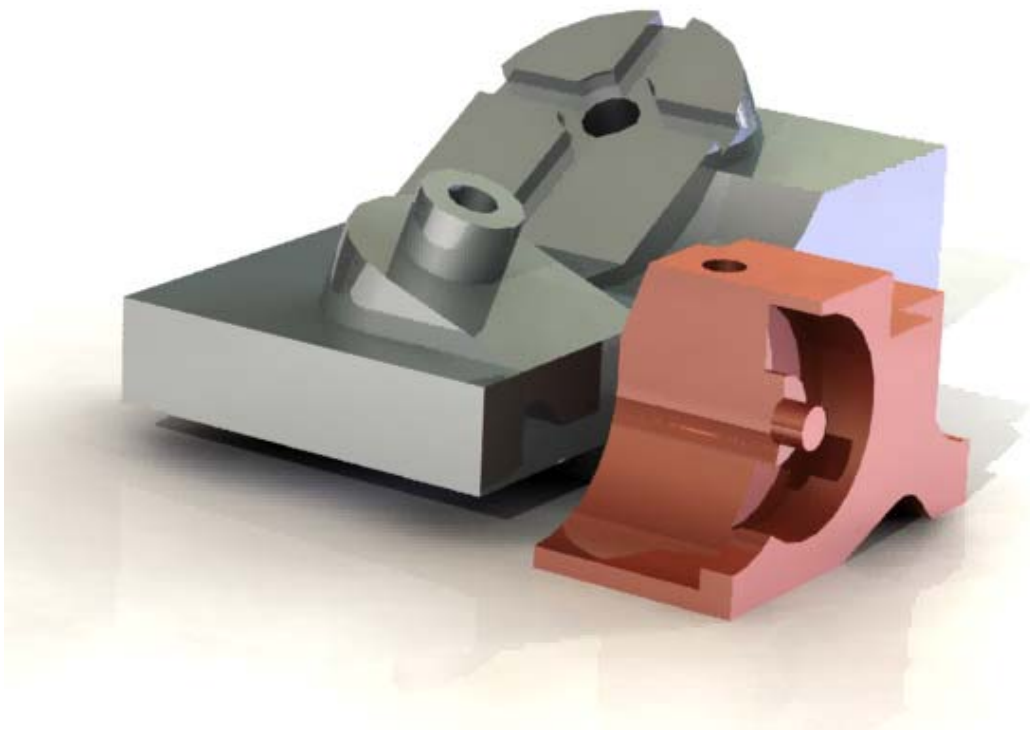


Tutoriel 11 SolidWorks®

CSWA



Enseignement secondaire et technique



© 1995-2005, SolidWorks Corporation
300 Baker Avenue
Concord, Massachusetts 01742 USA
Tous droits réservés

Brevets États-Unis 5,815,154, 6,219,049, 6,219,055
--

SolidWorks Corporation est une société de Dassault Systèmes S.A. (Nasdaq:DASTY).

Les informations et le logiciel dont il est question dans ce document peuvent être modifiés sans avis préalable et ne constituent pas un engagement de la part de SolidWorks Corporation.

Aucun matériel ne peut être reproduit ou transmis, quels que soient la manière, les moyens utilisés, électroniques ou mécaniques, ou le but, sans l'autorisation écrite formelle de SolidWorks Corporation.

Le logiciel constituant l'objet de ce document est fourni sous licence, et ne peut être utilisé et reproduit que conformément aux termes de cette licence. Toutes les garanties données par SolidWorks Corporation concernant le logiciel et la documentation qui l'accompagne sont énoncées dans le Contrat de licence et de service de maintenance de SolidWorks Corporation, et aucun des termes explicites ou implicites de ce document ne peut être considéré comme une modification ou un amendement desdites garanties.

SolidWorks® est une marque déposée de SolidWorks Corporation.

SolidWorks 2005 est un nom de produit de SolidWorks Corporation.

FeatureManager® est une marque déposée codétenue par SolidWorks Corporation.

Feature Palette™, PhotoWorks™ et PDMWorks™ sont des marques de SolidWorks Corporation.

ACIS® est une marque déposée de Spatial Corporation.

FeatureWorks® est une marque déposée de Geometric Software Solutions Co. Limited.

GLOBEtrotter® et FLEXIm® sont des marques déposées de Globetrotter Software, Inc.

Les autres noms de marques ou noms de produits sont les marques ou les marques déposées de leurs titulaires respectifs.

LOGICIEL INFORMATIQUE

COMMERCIAL – BREVET

Mention relative aux droits restreints du gouvernement des États-Unis. L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont soumises aux restrictions énoncées dans la section FAR 52.227-19 (Commercial Computer Software – Restricted Rights), DFARS 227.7202 (Commercial Computer Software and Commercial Computer Software Documentation), ainsi que dans ce contrat de licence, selon le cas.

Contractant/Fabricant : SolidWorks Corporation, 300 Baker Avenue, Concord, Massachusetts 01742 USA

Des portions de ce logiciel sont protégées par copyright et demeurent la propriété d'Electronic Data Systems Corporation ou de ses filiales, copyright© 2005.

Portions de ce logiciel © 1999, 2002-2005 ComponentOne.

Portions de ce logiciel © 1990-2005 D-Cubed Limited.

Des portions de ce produit sont distribuées sous licence accordée par la société DC Micro Development. Copyright© 1994-2002 DC Micro Development, Inc. Tous droits réservés.

Portions de ce logiciel © eHelp Corporation. Tous droits réservés.

Portions de ce logiciel © 1998-2005 Geometric Software Solutions Co. Limited.

Portions de ce logiciel © 1986-2005 mental images GmbH & Co. KG.

Portions de ce logiciel © 1996 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

Portions de ce logiciel © 2001, SIMULOG.

Portions de ce logiciel © 1995-2005 Spatial Corporation.

Les portions de ce logiciel © 2005, Structural Research & Analysis Corp.

Portions de ce logiciel © 1997-2005 Tech Soft America.

Portions de ce logiciel © 1999-2005 Viewpoint Corporation.

Portions de ce logiciel © 1994-2005, Visual Kinematics, Inc.

Tous droits réservés.

Ce tutoriel a été développé par SolidWorks Benelux. Il peut être utilisé par toutes les personnes qui souhaitent se former au programme de CAO 3D SolidWorks. **L'utilisation de tout ou partie de ce tutoriel à d'autres fins est interdite.** Si vous avez des questions, contactez SolidWorks Benelux. Les coordonnées sont imprimées sur la dernière page de ce tutoriel.

Initiative : Kees Kloosterboer (SolidWorks Benelux)

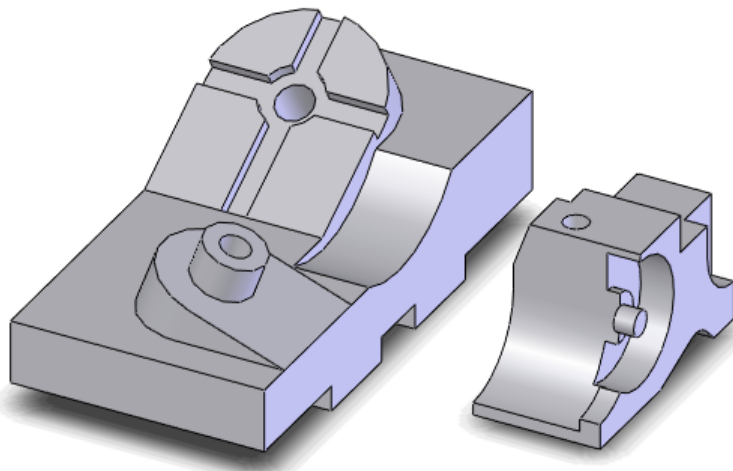
Conseiller pédagogique : Jack van den Broek (Vakcollege Dr Knippenberg)

Réalisation : Arnoud Breedveld (PAZ Computerworks)

CSWA

Le **CSWA** (Certified SolidWorks Associate) est un certificat que vous pouvez recevoir après avoir suivi une formation SolidWorks. Lorsque vous poserez votre candidature pour un poste, vous pourrez facilement prouver que vous maîtrisez SolidWorks en présentant ce certificat. Il est manifestement intéressant de posséder un tel certificat. Pour plus d'informations concernant l'obtention de ce certificat, renseignez-vous auprès de votre enseignant.

Si vous avez suivi tous les tutoriels proposés et si vous avez pratiqué quelques exercices supplémentaires, vous devriez être capable d'obtenir le certificat CSWA. Pour vous donner une idée du type de questions posées dans le cadre du test CSWA, nous allons effectuer deux exercices proposés dans le test CSWA. Vous ne découvrirez pas de nouveaux sujets, mais vous apprendrez à réaliser un tel exercice.



Exercice

Temps imparti : 45 minutes

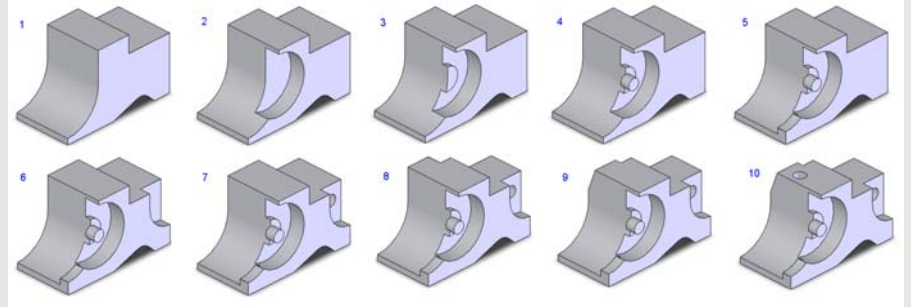
Voici l'exercice décrit dans le test.

Créer cette pièce dans SolidWorks	Description de l'exercice : créer une pièce dans SolidWorks.
Système d'unités : MMGS (millimètre, gramme, seconde)	Les pouces sont souvent utilisés aux Etats-Unis. Dans le cadre de cet exercice, nous allons utiliser des millimètres et des grammes (système métrique). Il s'agit du système par défaut utilisé en Europe, sauf en Angleterre.
N ^{bre} de décimales : 2	Nous allons utiliser deux décimales : il s'agit également d'un paramètre par défaut.
Origine de la pièce : aléatoire	L' Origine se trouve à une position aléatoire, même si pour certains exercices la position de l'origine est définie.
A=63 mm, B=50 mm, C=100 mm	Certaines cotes sont indiquées dans le modèle par les lettres A, B ou C. Vous les remplacerez par les

Plan de travail

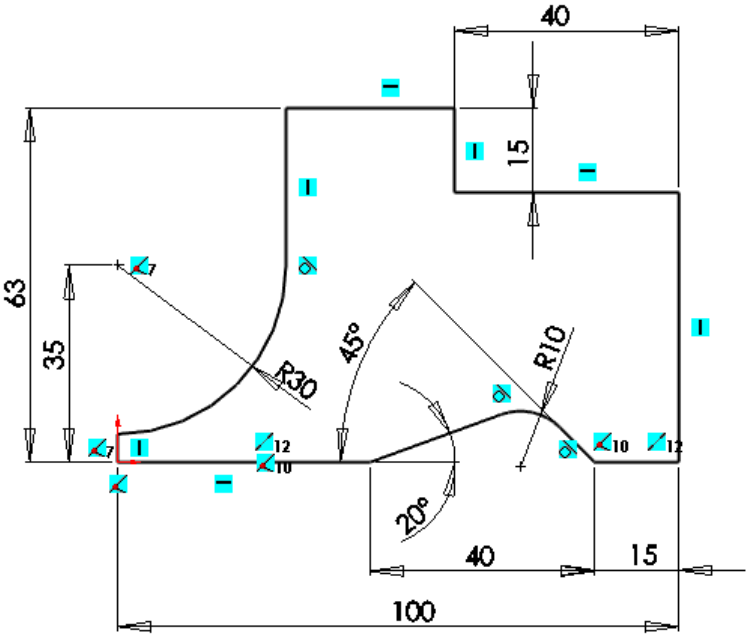
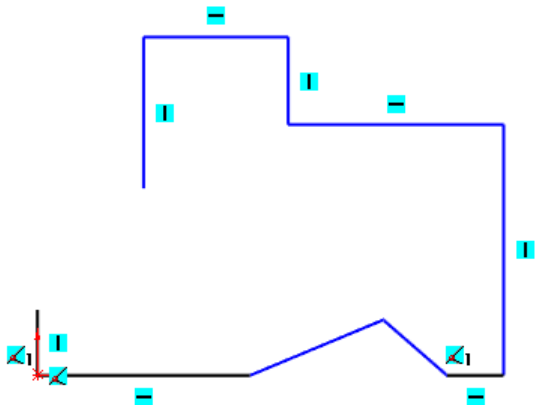
Bien que la forme de cet exercice semble complexe à première vue, vous verrez qu'elle est créée à l'aide des commandes de bossage-extrusion et d'enlèvement de matière-extrusion. La création du plan est la partie la plus difficile. Observez la forme avec précision et essayez de la diviser en plusieurs fonctions. **Il est très important d'effectuer cette opération avant de commencer la modélisation !** Dans la partie inférieure, vous voyez les étapes de création du modèle. Chaque étape correspond à une fonction que nous allons créer. Comme vous pouvez le constater, il y a 10 fonctions au total.

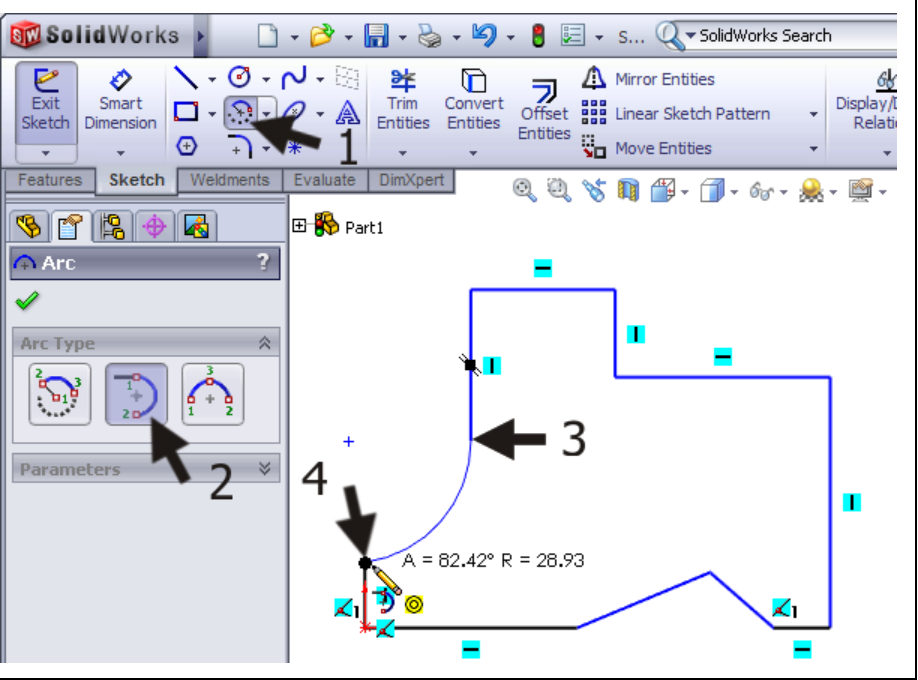
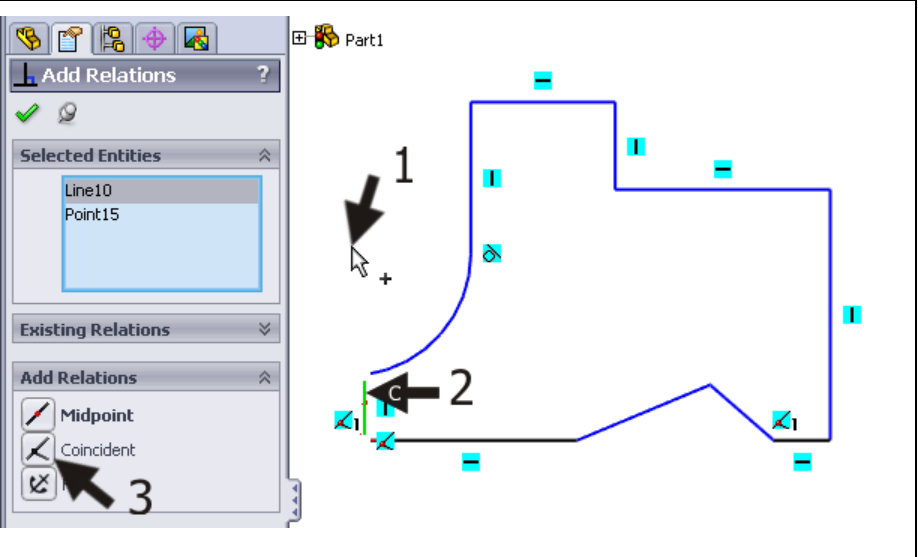
Après avoir créé votre plan, la modélisation est plutôt simple.

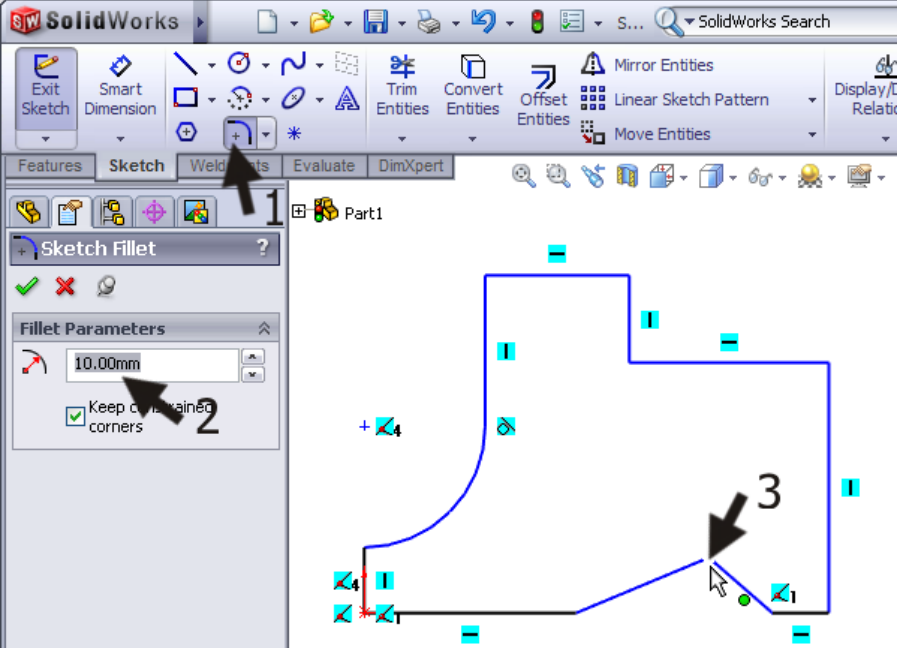
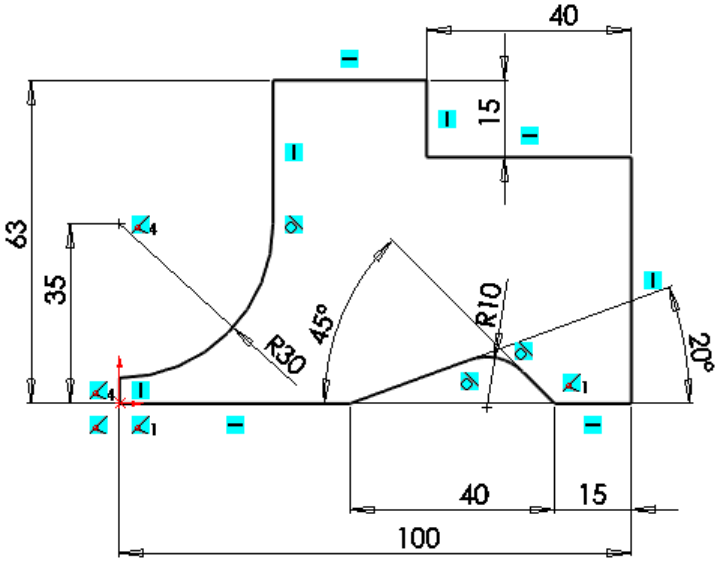


Vous avez bien sûr la possibilité de créer votre modèle en utilisant une méthode différente. Il n'y a pas qu'une seule méthode correcte. Le plus important est d'utiliser la méthode la plus simple possible avec un minimum de fonctions.

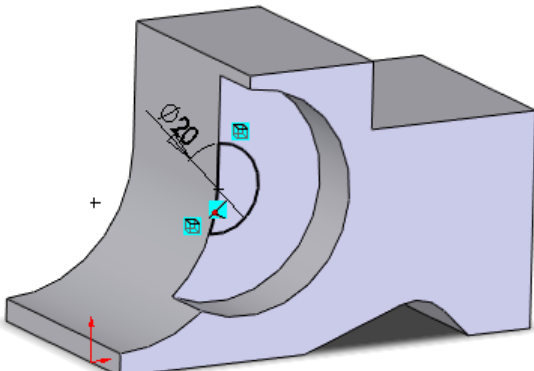
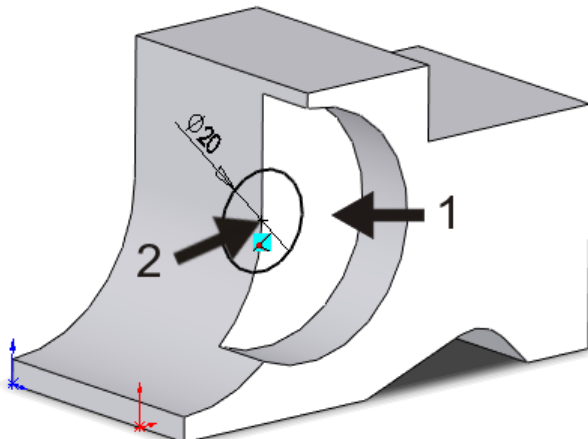
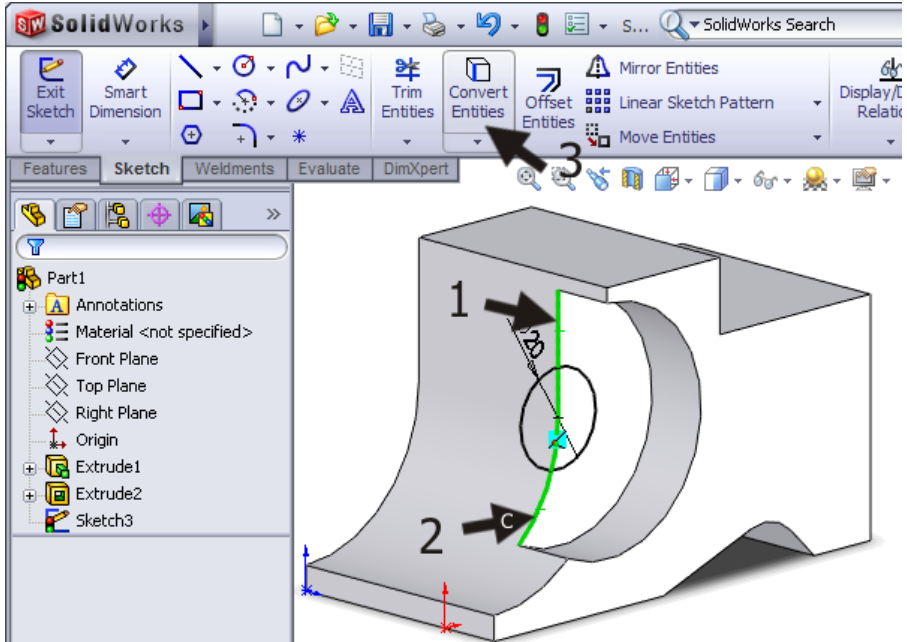
Voyons comment nous pouvons créer le modèle à partir de ce point.

<p>1</p>	<p>Démarrez SolidWorks et ouvrez une nouvelle pièce.</p>	
<p>2</p>	<p>Sélectionnez le plan de droite et créez une esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p> <p>Vous savez déjà créer une esquisse ? Excellent. À présent, passez à l'étape 8.</p> <p>Si vous n'y arrivez pas, suivez les étapes suivantes.</p>	 <p>The drawing shows a mechanical part with the following dimensions and features: <ul style="list-style-type: none"> Total width: 100 Total height: 63 Left vertical edge: 35 Top horizontal edge: 40 Right vertical edge: 15 Bottom horizontal edge: 40 Bottom-right corner: 15 Internal fillet: R30 Internal chamfer: 45° Internal fillet: R10 Internal chamfer: 20° Various geometric constraints are shown with blue and red symbols. </p>
<p>3</p>	<p>Dessinez une forme comme dans l'illustration ci-contre.</p> <p>Assurez-vous que la ligne de l'origine est horizontale et mesure environ 50 mm.</p> <p>Si vous utilisez cette base, les proportions seront correctes.</p>	 <p>The sketch shows a simplified version of the part from step 2, drawn in blue. It maintains the overall shape and proportions, including the fillets and chamfers, but without the detailed dimension lines. The origin is marked with a red cross at the bottom-left corner.</p>

<p>4</p> <p>À présent, dessinez un arc :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Arc dans le Gestionnaire de commandes. 2. Dans le Property-Manager, cliquez sur Arc tangent. 3. Cliquez sur l'extrémité inférieure de la ligne verticale comme dans l'illustration ci-contre. 4. Cliquez sur l'extrémité supérieure de la ligne verticale comme dans l'illustration ci-contre. 	
<p>5</p> <p>Placez le point milieu de l'arc que vous venez de dessiner exactement sur la ligne verticale gauche. Ainsi, vous êtes sûr que l'arc mesure toujours 90°.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le point milieu de l'arc. 2. En maintenant la touche Ctrl enfoncée, sélectionnez la ligne verticale gauche. 3. Cliquez sur Coincidente dans le Gestionnaire de commandes. 	

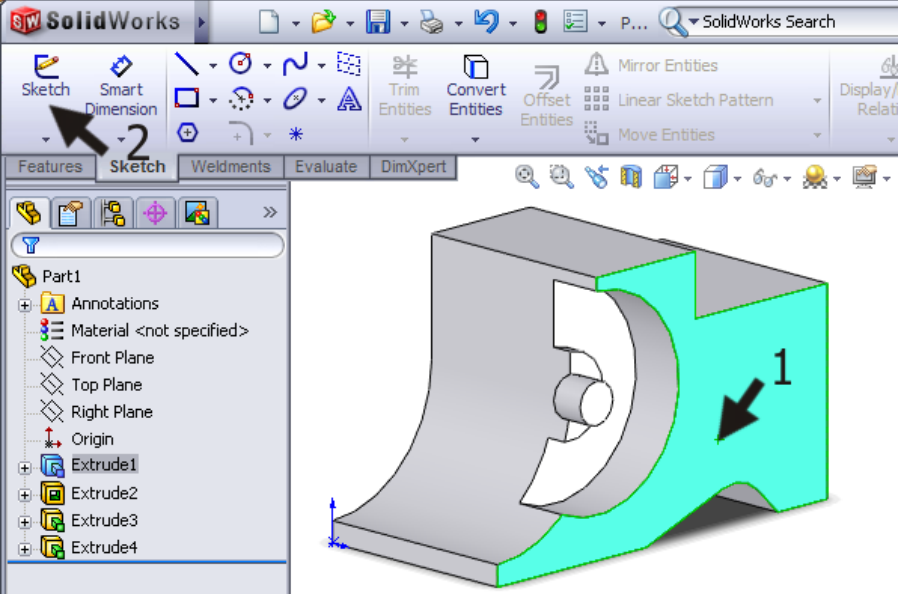
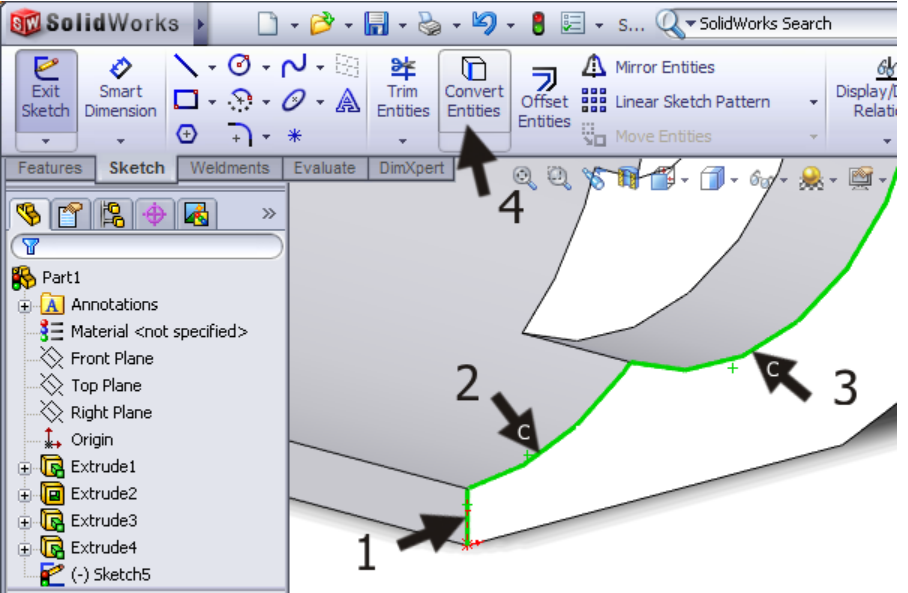
<p>6</p> <p>Créez un congé au bas de l'esquisse :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Congé d'esquisse dans le Gestionnaire de commandes. 2. Vérifiez dans le PropertyManager si vous avez défini un rayon de 10 mm (valeur par défaut). 3. Cliquez sur le coin pour lequel vous souhaitez créer un congé dans l'esquisse. 	
<p>7</p> <p>Définissez les cotes de l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p>	

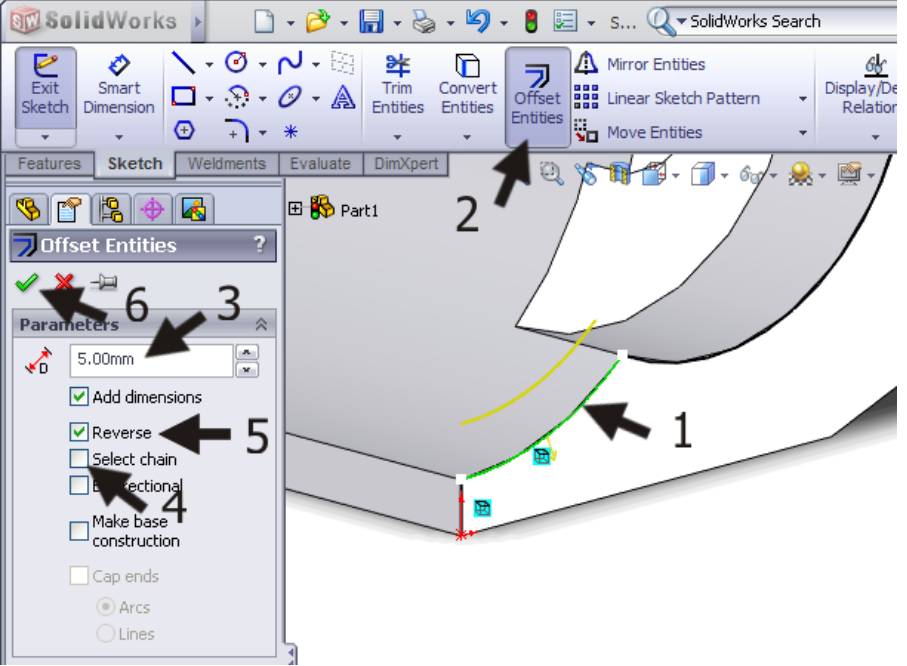
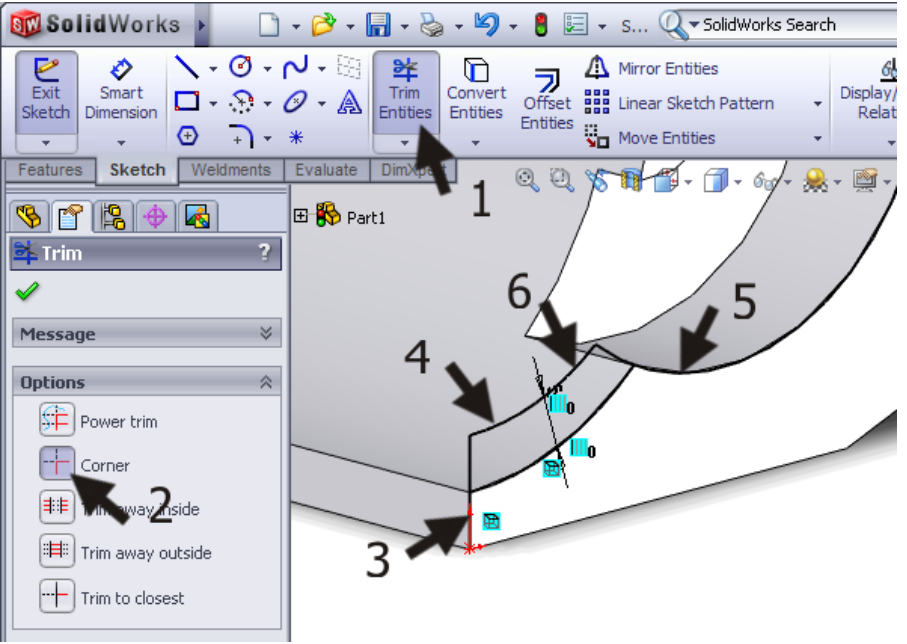
<p>8</p>	<p>Extrudez l'esquisse à 50 mm.</p>	
<p>9</p>	<p>Créez ensuite une esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez la face avant du modèle pour y dessiner une nouvelle esquisse. 2. Cliquez sur le point à partir duquel la ligne se transforme en arc. <p>Dessinez le cercle et définissez la cote dans l'esquisse.</p>	
<p>10</p>	<p>Créez un Enlèvement de matière extrudé à partir de l'esquisse, en définissant une profondeur de 13 mm.</p>	

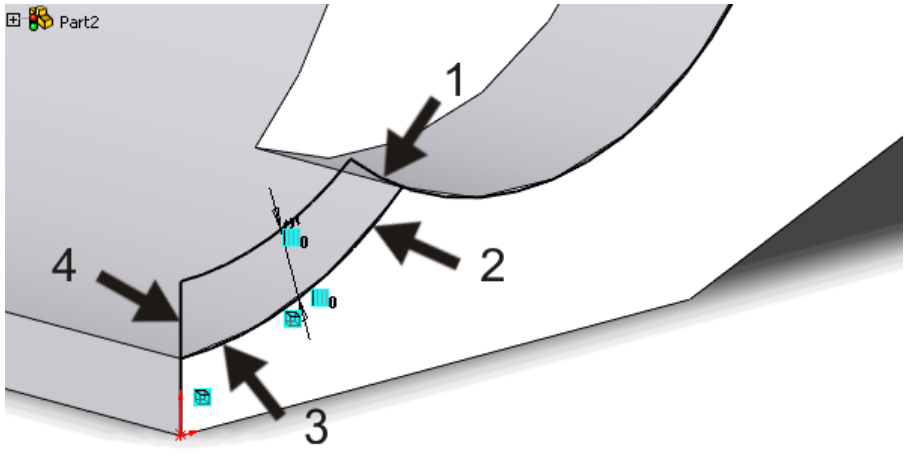
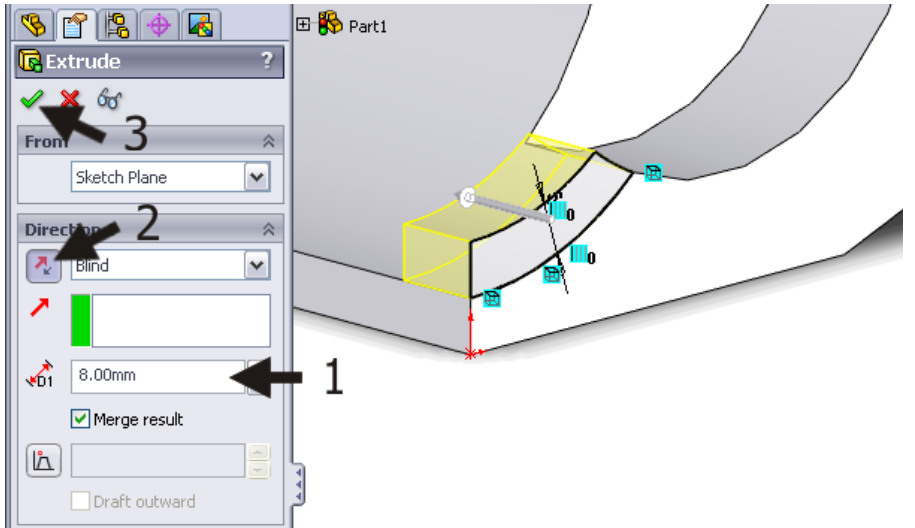
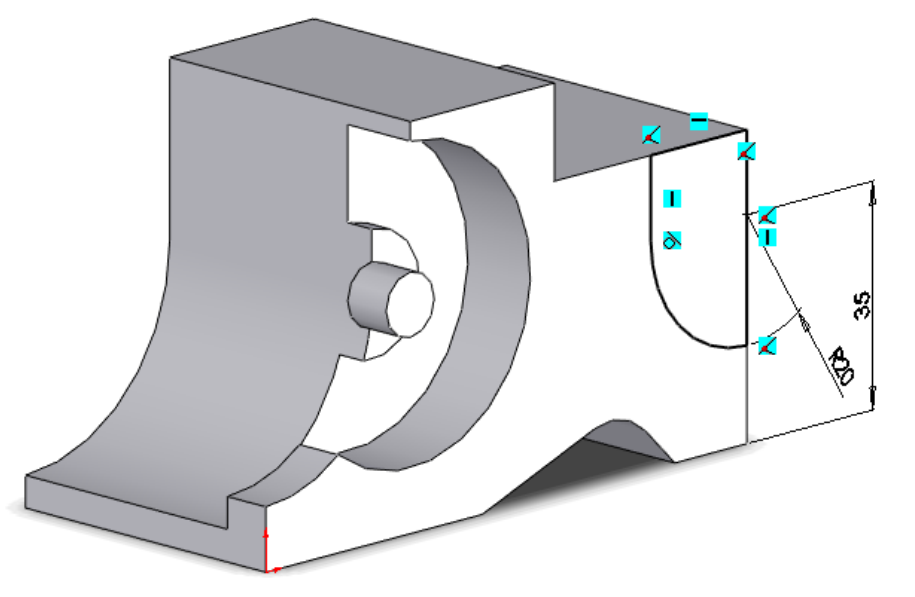
<p>11</p>	<p>Réalisez une esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p> <p>Savez-vous effectuer cette opération ? Si tel est le cas, passez à l'étape 15.</p> <p>Si vous rencontrez des difficultés, suivez les étapes suivantes qui vous indiquent la marche à suivre.</p>	
<p>12</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez d'abord le plan le plus profond. Sur cette surface, nous allons créer une nouvelle esquisse. 2. Dessinez un cercle et vérifiez que le point milieu se trouve exactement à l'endroit où la ligne droite se transforme en arc. 3. Définissez le diamètre du cercle sur 20 mm. 	
<p>13</p>	<p>Appuyez sur <échap> sur votre clavier pour annuler la commande Cotation intelligente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1,2 Sélectionnez la ligne et l'arc comme dans l'illustration ci-contre. 3. Cliquez sur Convertir les entités dans le Gestionnaire de commandes. 	

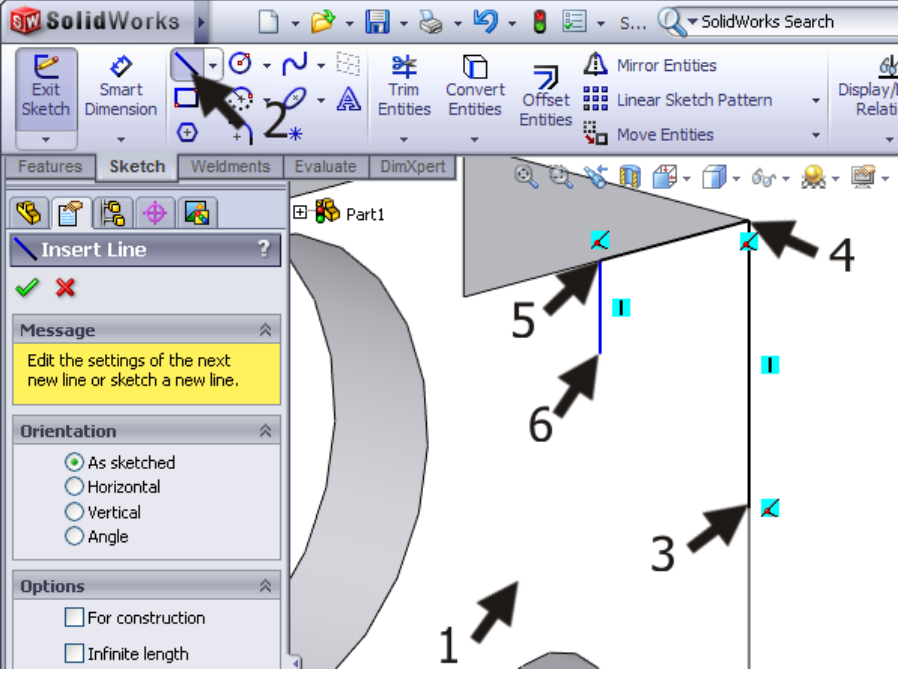
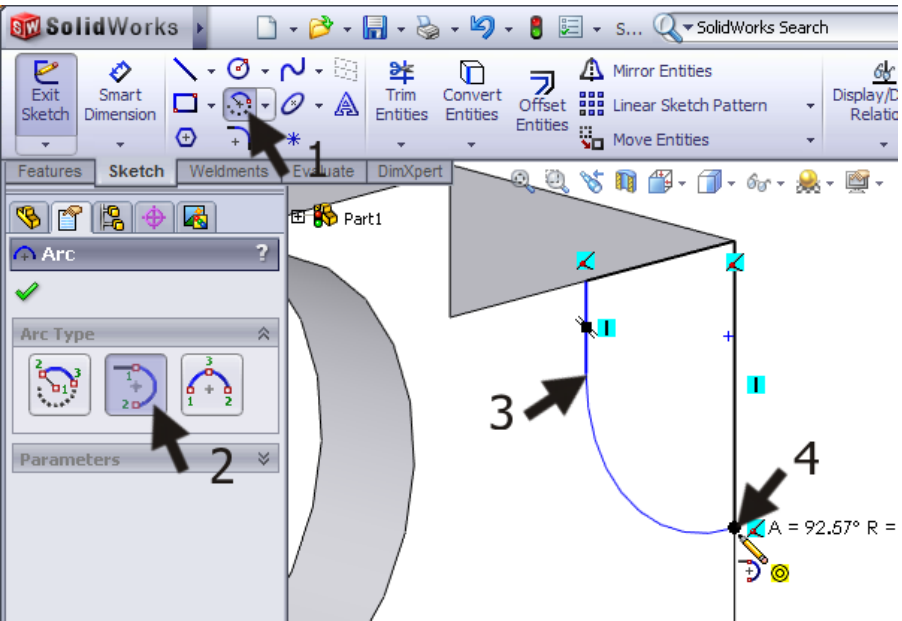
<p>14</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Ajuster les entités dans le Gestionnaire de commandes. 2. Cliquez sur Ajuster au plus proche dans le PropertyManager. 3. Cliquez sur les trois parties de l'esquisse qui doivent être supprimées. 	
<p>15</p>	<p>Extrudez cette esquisse à une profondeur de 5 mm.</p>	
<p>16</p>	<p>Créez l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le plan sur lequel dessiner l'esquisse. 2. Dessinez un cercle. Vérifiez que le point milieu se trouve exactement à l'endroit où la ligne droite se transforme en arc. 3. Définissez le diamètre du cercle sur 10 mm. 	

<p>17</p>	<p>Extrudez l'esquisse à une profondeur de 8 mm.</p>	
<p>18</p>	<p>Réalisez l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre. Savez-vous effectuer cette opération ? Si tel est le cas, passez à l'étape 24. Si vous n'y arrivez pas, suivez les étapes suivantes.</p>	

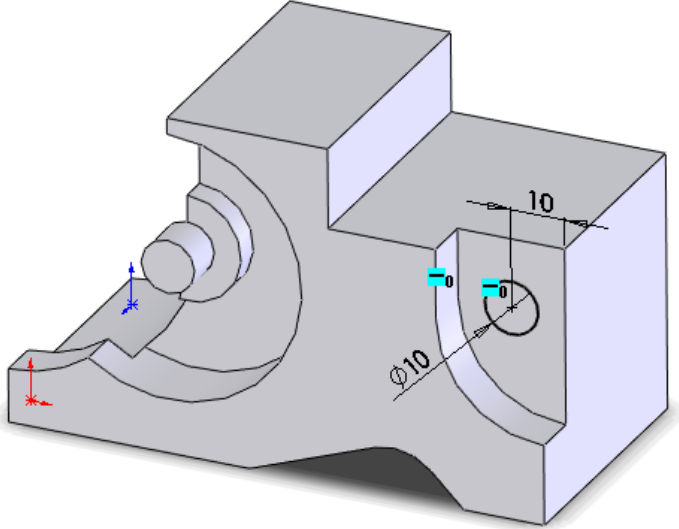
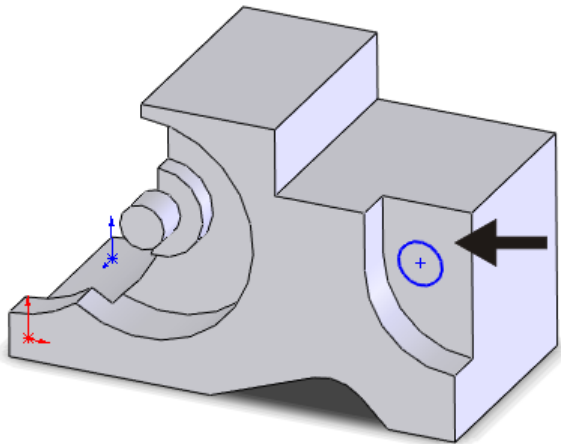
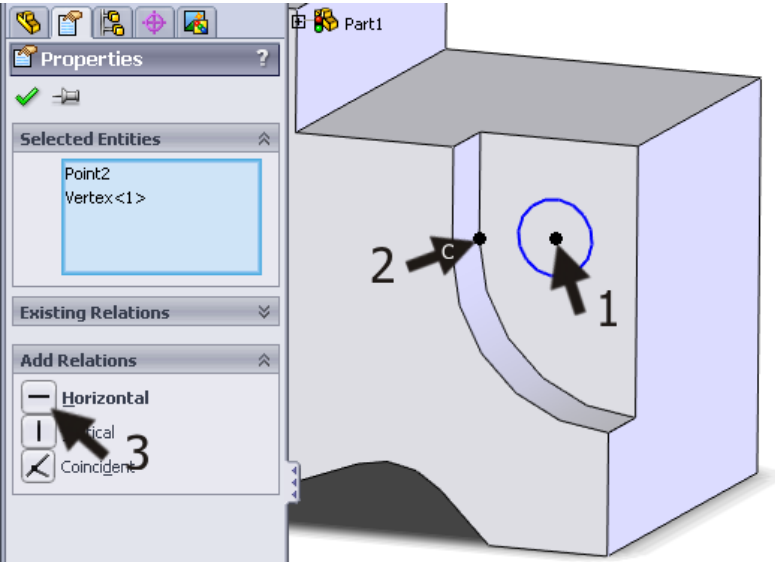
<p>19</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le plan sur lequel vous souhaitez créer une esquisse. 2. Cliquez sur Esquisse dans le Gestionnaire de commandes pour ouvrir l'esquisse. 	
<p>Conseil !</p>	<p>Dans la plupart des cas, lorsque nous souhaitons créer une esquisse, nous sélectionnons un plan et commençons à dessiner une ligne ou un cercle. SolidWorks ouvre alors automatiquement l'esquisse.</p> <p>Au cours de la dernière étape, vous avez ouvert l'esquisse de manière explicite. Pourquoi ? Nous allons d'abord utiliser la commande Convertir les entités. L'esquisse doit déjà être ouverte pour que vous puissiez utiliser cette commande. C'est la raison pour laquelle vous devez effectuer cette opération.</p>	
<p>20</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez les trois arêtes du modèle comme dans l'illustration ci-contre. 2. Cliquez sur Convertir les entités dans le Gestionnaire de commandes. 	

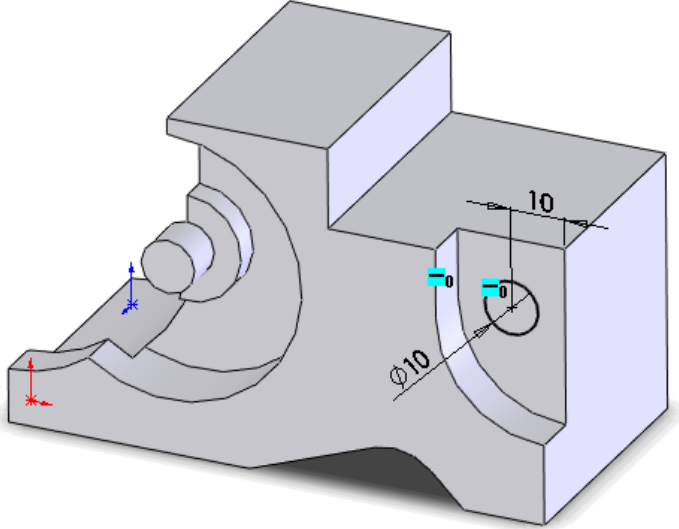
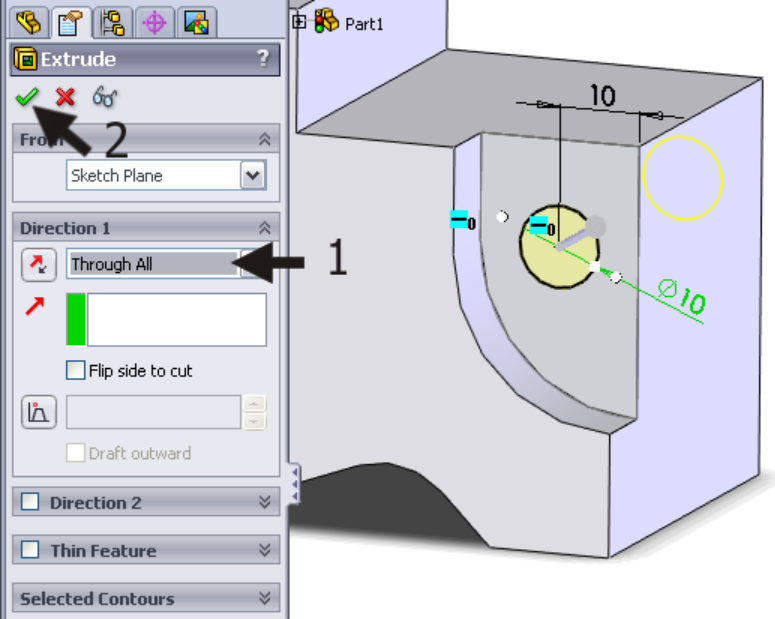
<p>21</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez l'arête comme dans l'illustration ci-contre. 2. Cliquez sur Décaler les entités dans le Gestionnaire de commandes. 3. Dans le Property-Manager, définissez une distance de 5 mm. 4. Décochez l'option Sélectionner une chaîne. 5. Cochez l'option Inverser pour vous assurer que la copie sera positionnée sur le côté approprié. 6. Cliquez sur OK. 	
<p>22</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Ajuster les entités dans le Gestionnaire de commandes. 2. Dans le Property-Manager, sélectionnez l'option Coin. 3-6 Créez les coins supérieurs en cliquant comme dans l'illustration ci-contre. 	

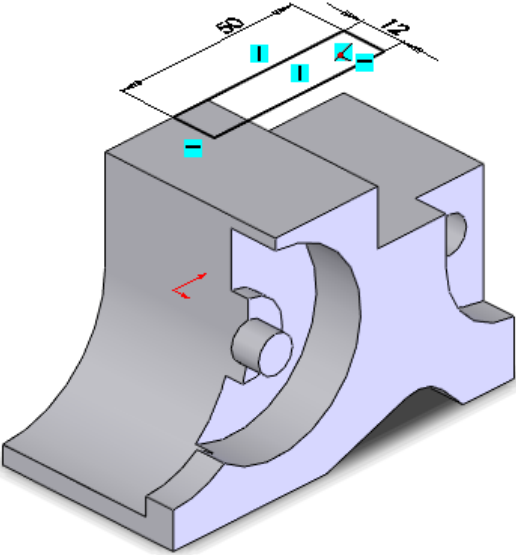
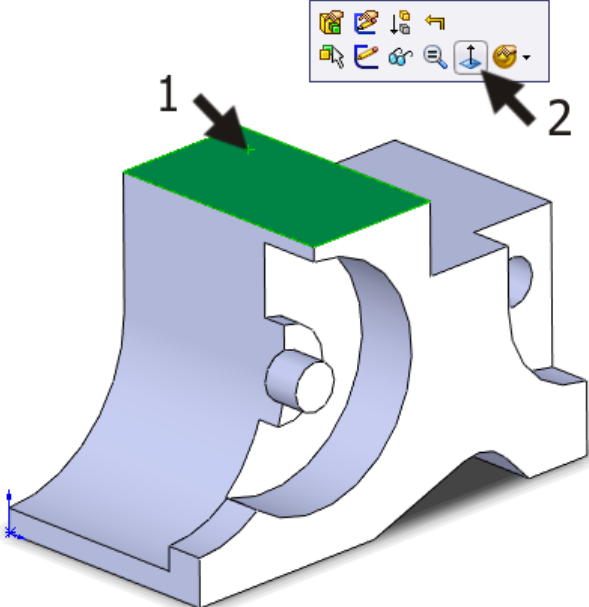
<p>23</p>	<p>Créez ensuite les points du coin inférieur en cliquant comme dans l'illustration ci-contre.</p>	
<p>24</p>	<p>Extrudez cette esquisse sur 8 mm. Utilisez la touche Inverser la direction pour vérifier que l'extrusion est dans la bonne direction.</p>	
<p>25</p>	<p>Créez l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre. Savez-vous effectuer cette opération ? Si oui, passez à l'étape 30. Si non, suivez les étapes suivantes.</p>	

<p>26</p> <p>Sélectionnez le plan sur lequel vous souhaitez créer une esquisse.</p> <p>Tracez trois lignes droites comme dans l'illustration ci-contre.</p>	
<p>27</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dans le Gestionnaire de commandes, cliquez sur Arc tangent. 2. Cliquez sur l'extrémité inférieure de la ligne verticale de gauche. 3. Cliquez sur l'extrémité inférieure de la ligne verticale de droite. 	

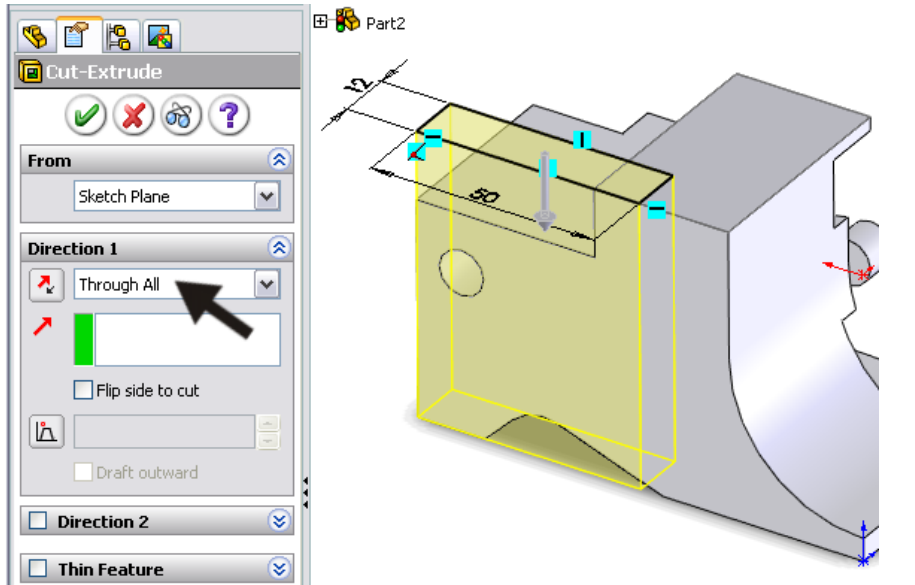
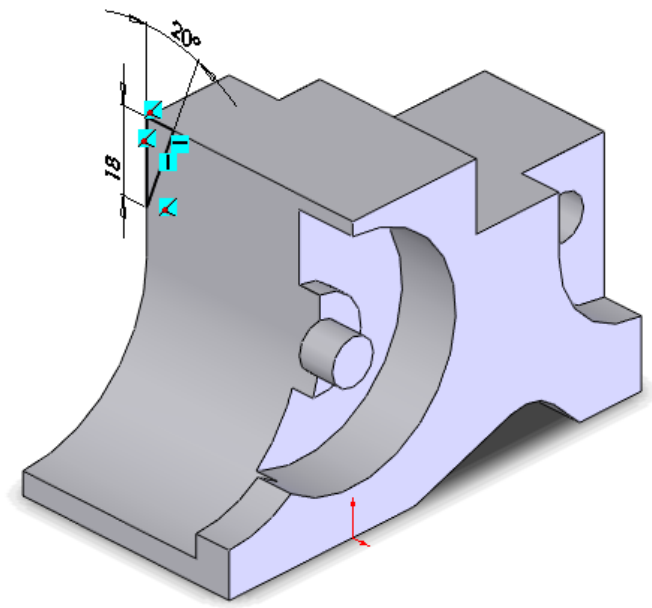
<p>28</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le point milieu de l'arc. 2. Maintenez la touche <Ctrl> enfoncée et sélectionnez également la ligne verticale de droite. 3. Cliquez sur Coincidente dans le Property-Manager. 	
<p>29</p>	<p>Ajoutez les deux cotes comme indiqué.</p>	
<p>30</p>	<p>Créez un Enlèvement de matière extrudé à partir de cette esquisse, en définissant une profondeur de 9 mm.</p>	

<p>31</p> <p>Créez l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre et passez à l'étape 35.</p> <p>Si vous n'y arrivez pas, suivez les étapes suivantes.</p>		
<p>32</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le plan pour créer la prochaine esquisse comme dans l'illustration ci-contre. 2. Dessinez un cercle en respectant la taille et la position indiquées dans l'illustration. 		
<p>33</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le point milieu dans le cercle. 2. Maintenez la touche <Ctrl> enfoncée et cliquez sur le point comme illustré ci-contre. 3. Cliquez sur Horizontal dans le Property-Manager. 		

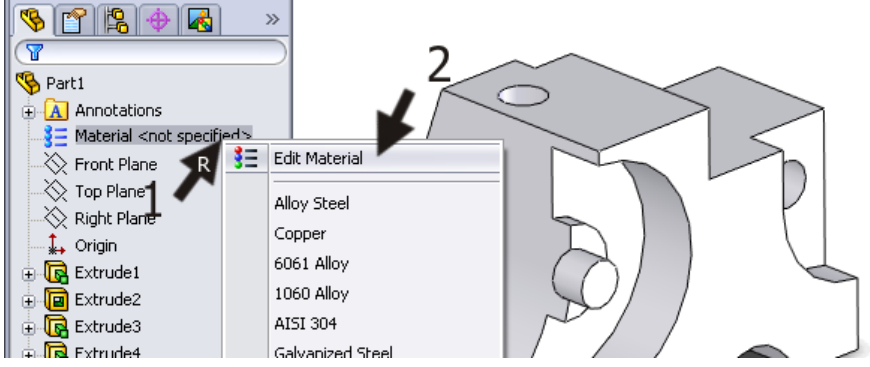
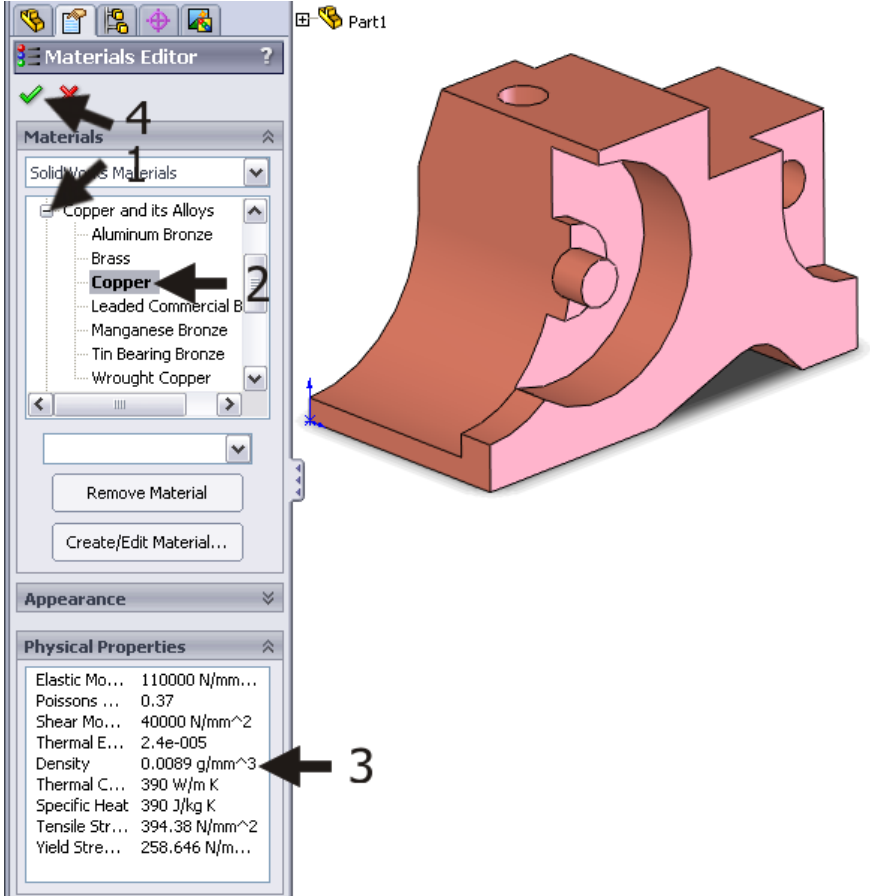
<p>34</p>	<p>Définissez les tailles comme dans l'illustration.</p>	
<p>35</p>	<p>Effectuez un Enlèvement de matière extrudé à partir de cette esquisse. Sélectionnez l'option A travers tout.</p>	

<p>36</p>	<p>Créez l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre et passez à l'étape 40.</p> <p>Si vous n'y arrivez pas, suivez les étapes suivantes.</p>	
<p>37</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez la surface supérieure du modèle. 2. Cliquez sur Normal à dans le menu contextuel qui apparaît. 	

<p>38</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Rectangle dans le Gestionnaire de commandes. 2. Dessinez le rectangle comme indiqué dans l'illustration ci-contre. 	<p>The screenshot shows the SolidWorks interface. In the Sketch toolbar, the Rectangle tool is highlighted with a black arrow labeled '1'. To the right, a sketch of a rectangle is shown with a black arrow labeled '2' pointing to its top edge and another labeled '3' pointing to its bottom-right corner. The corner coordinates are given as $x = 20.96, y = 53.05$.</p>
<p>39</p>	<p>Définissez les deux tailles comme illustré.</p>	<p>The technical drawing shows a rectangle with a width dimension of 12 and a height dimension of 50. The dimensions are indicated by dimension lines with arrows pointing to the respective edges of the rectangle.</p>

<p>40</p>	<p>Créez un enlèvement de matière extrudé à partir de l'esquisse, en définissant la profondeur suivante : A travers tout.</p>	 <p>The image shows the SolidWorks software interface for the 'Cut-Extrude' feature. The 'From' dropdown is set to 'Sketch Plane'. Under 'Direction 1', the 'Through All' option is selected, indicated by a black arrow. Other options like 'Flip side to cut' and 'Draft outward' are unchecked. The 'Thin Feature' checkbox is also unchecked. To the right, a 3D model of a grey part is shown with a yellow translucent cut-extruded slot. Dimensions '12' and '50' are visible on the slot. A red arrow points to a hole on the side of the part.</p>
<p>41</p>	<p>Créez l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p>	 <p>The image shows a 3D model of a grey mechanical part. A sketch is drawn on the top surface of the part. The sketch consists of a rectangular shape with a chamfered corner. Dimension lines indicate a width of '18' and a chamfer angle of '20°'. Cyan arrows point to the sketch lines, and a red arrow points to a hole on the side of the part.</p>

<p>42</p>	<p>Créez un enlèvement de matière extrudé à partir de l'esquisse, en définissant la profondeur suivante : A travers tout.</p>	
<p>43</p>	<p>Enfin, créez l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p>	
<p>44</p>	<p>Créez un enlèvement de matière extrudé à partir de l'esquisse, en définissant la profondeur suivante : A travers tout.</p>	

<p>45</p> <p>Le modèle est prêt. Nous devons sélectionner le type de matériau, l'exercice précisant « cuivre ».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. À l'aide du bouton droit de la souris, cliquez sur Matériau dans le FeatureManager. 2. Cliquez sur l'option Cuivre si celle-ci est dans la liste. Dans le cas contraire, cliquez sur Editer le matériau. 	
<p>46</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrez la liste Cuivre et ses alliages dans le PropertyManager. 2. Sélectionnez Cuivre. 3. Au cas où, vérifiez la densité dans les Propriétés physiques. Est-elle identique à celle de l'exercice ? 4. Cliquez sur OK. 	

<p>47</p> <p>Nous souhaitons connaître le poids de cette pièce :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur l'onglet Evaluer du Gestionnaire de commandes. 2. Cliquez sur Propriétés de masse. 		
<p>48</p> <p>Le poids s'affiche dans le menu contextuel : 1280,33 grammes. Cela correspond à la réponse B de l'exercice.</p>		

Exercice

Temps imparti : 45 minutes

Nous allons créer un second modèle. Encore une fois, il y a un exercice pour ce modèle. Elle est semblable à la première.

Créer cette pièce dans SolidWorks

Système d'unités : MMGS (millimètre, gramme, seconde)

N^{bre} de décimales : 2

Origine de la pièce : aléatoire

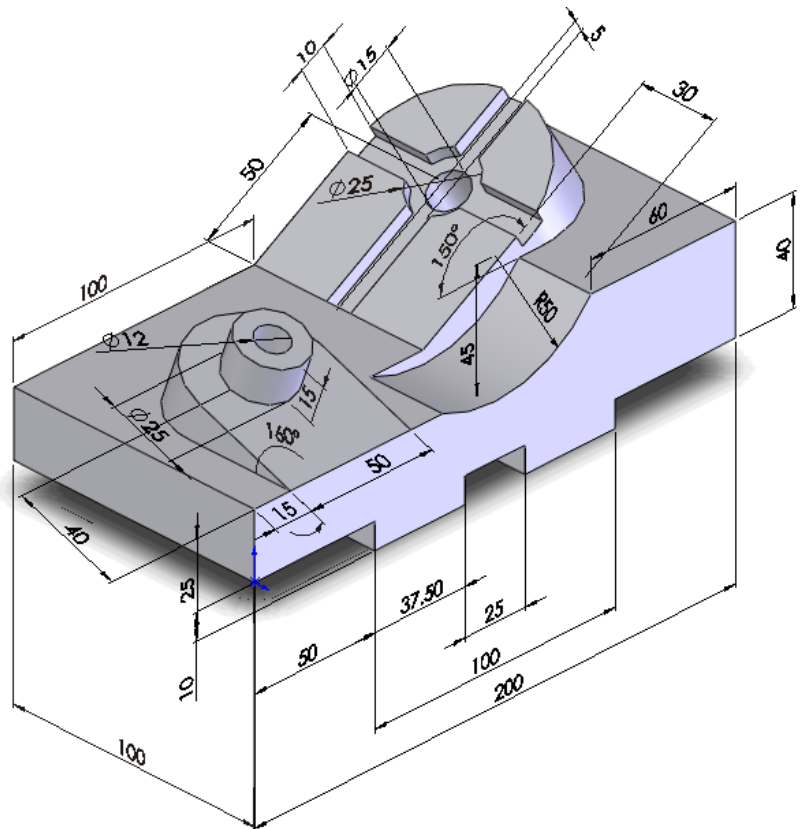
Tous les perçages sont de type « A travers tout », sauf indication contraire

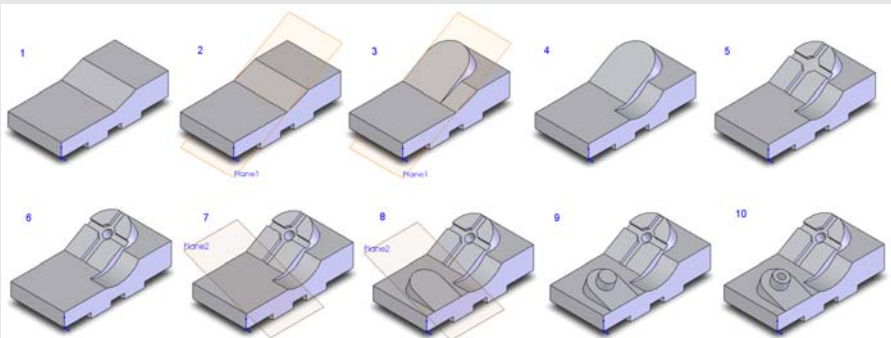
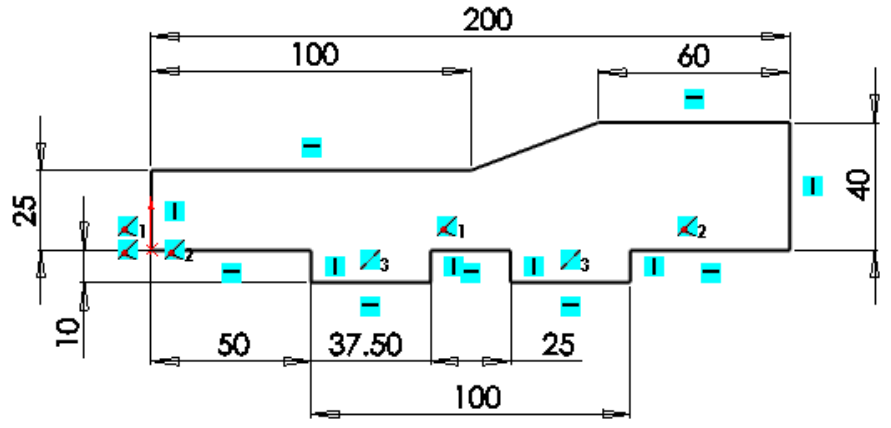
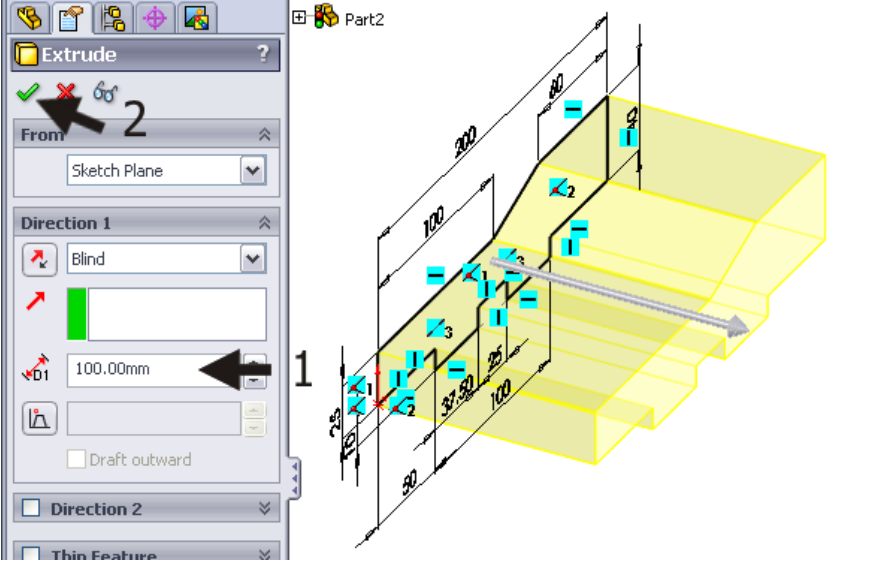
Matériau de la pièce : Alliage 6061

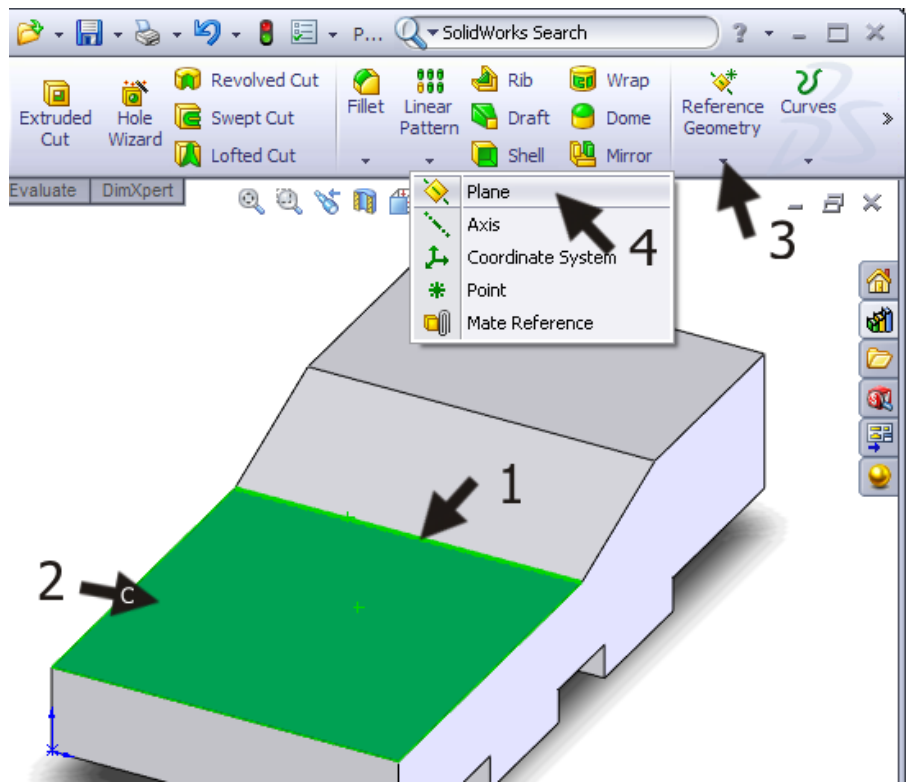
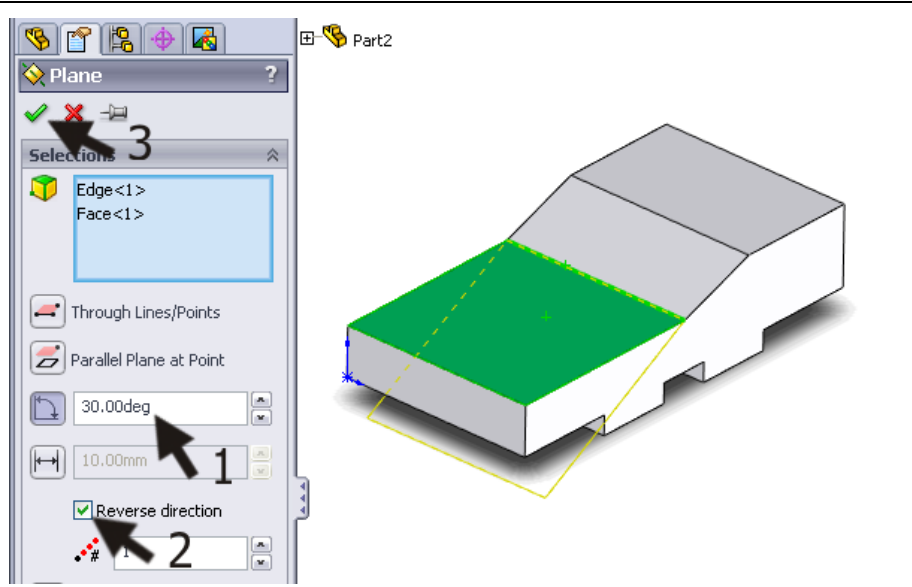
Densité = 0,0027 g/mm³

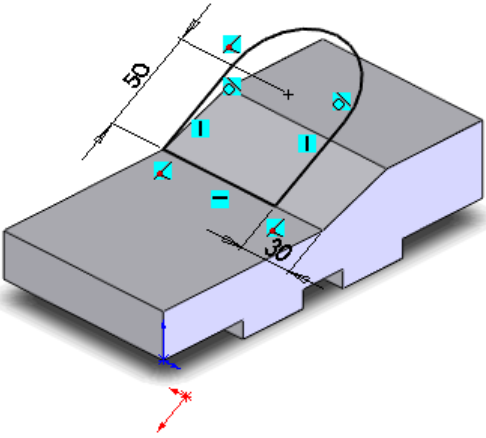
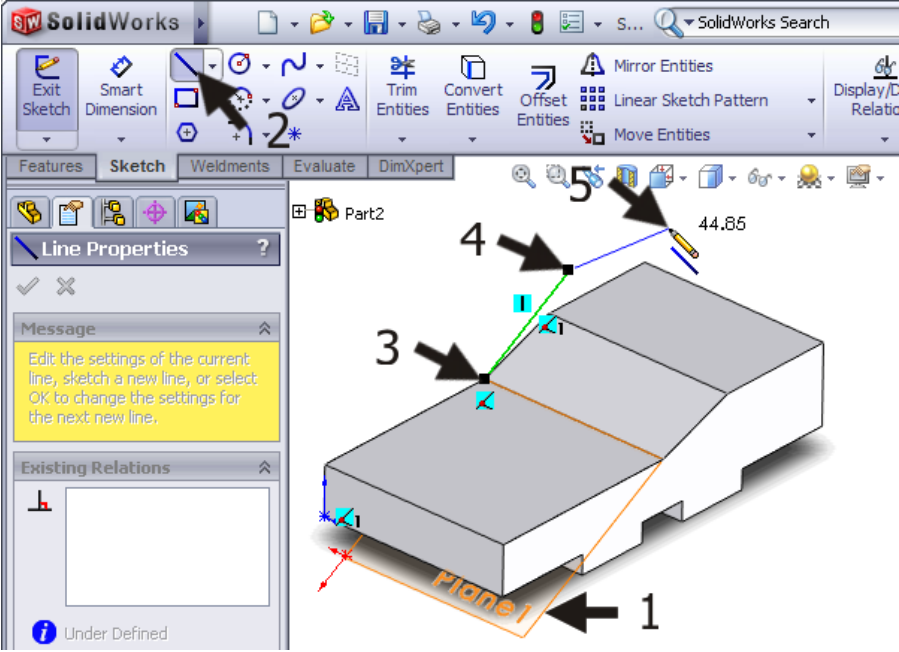
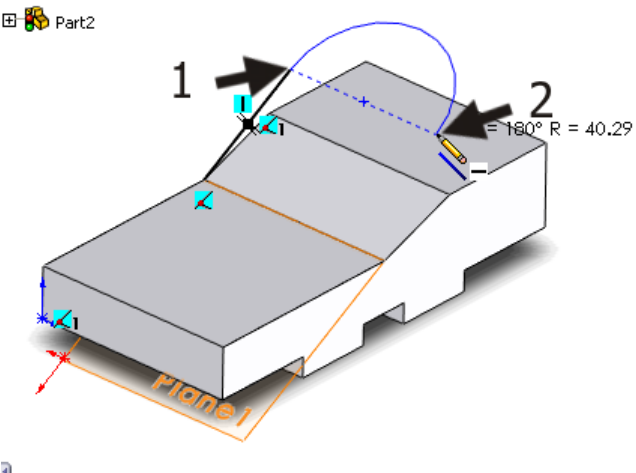
Quelle est la masse globale de la pièce en grammes ?

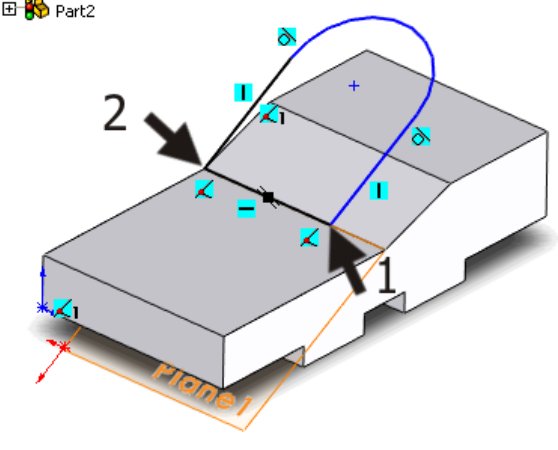
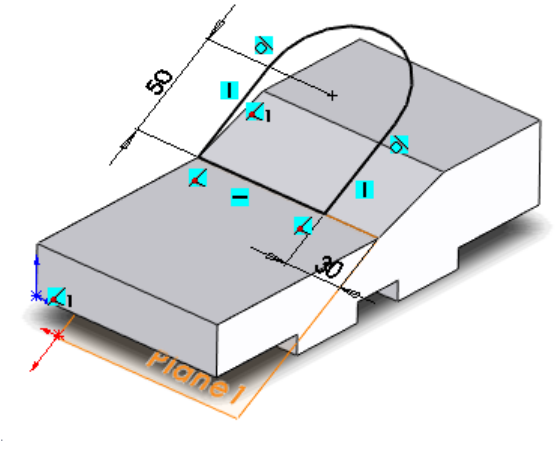
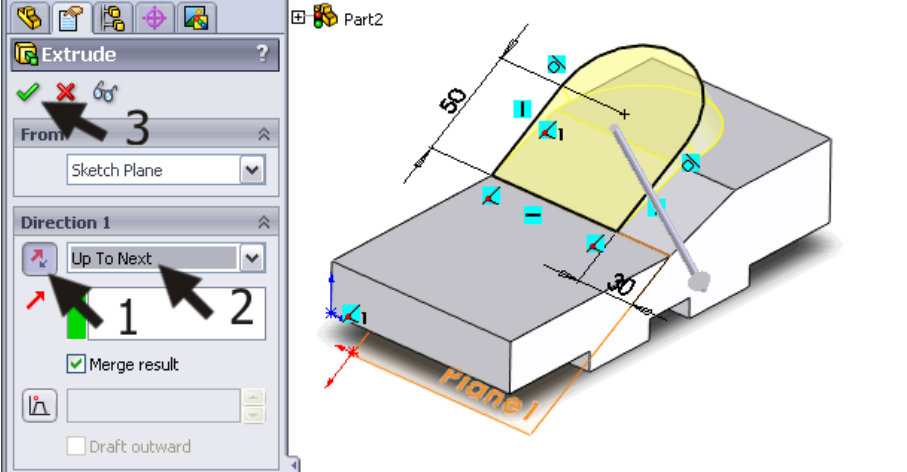
- a. 2040,57
- b. 2004,57
- c. 102,63
- d. 1561,23

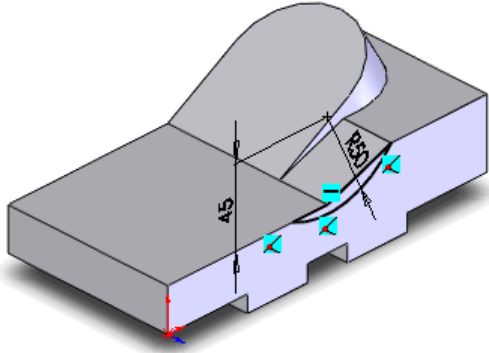
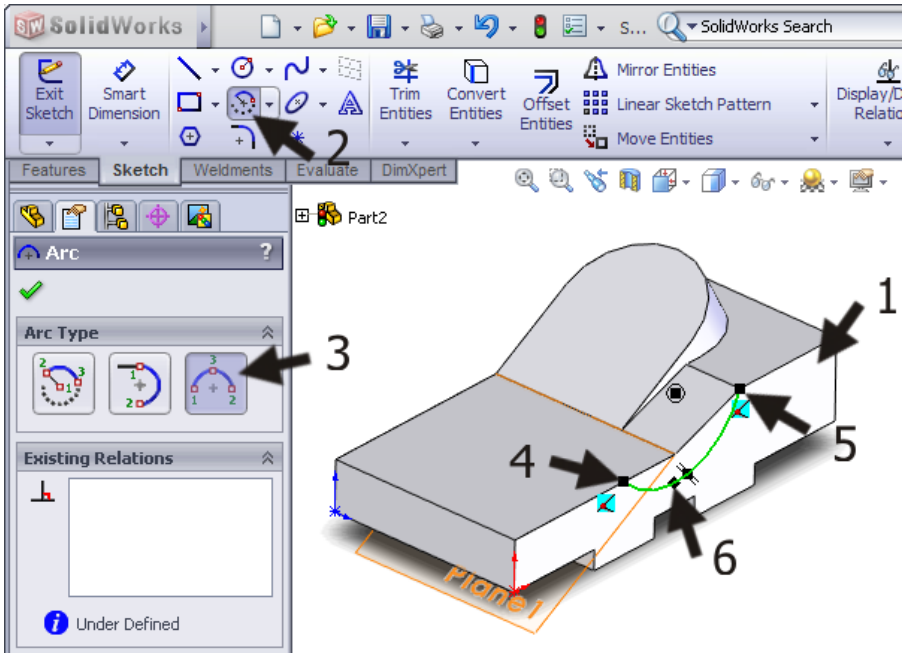
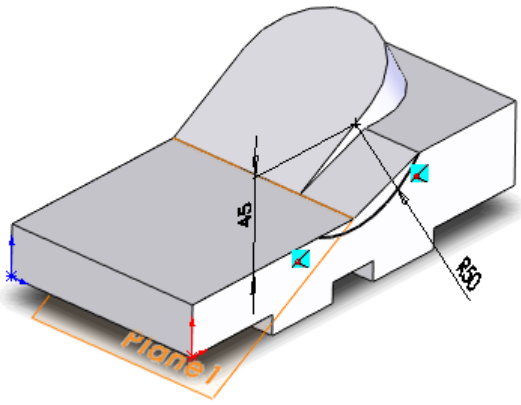


<p>Plan de travail</p>	<p>Là encore, vous devez réfléchir à la façon dont vous allez construire ce modèle. Les étapes à suivre sont indiquées ci-dessous. Chaque étape correspond à une fonction.</p> 
<p>49 Ouvrez une nouvelle pièce et créez une esquisse sur le plan de droite comme indiqué dans l'illustration ci-contre.</p>	
<p>50 Extrudez l'esquisse à 100 mm</p>	

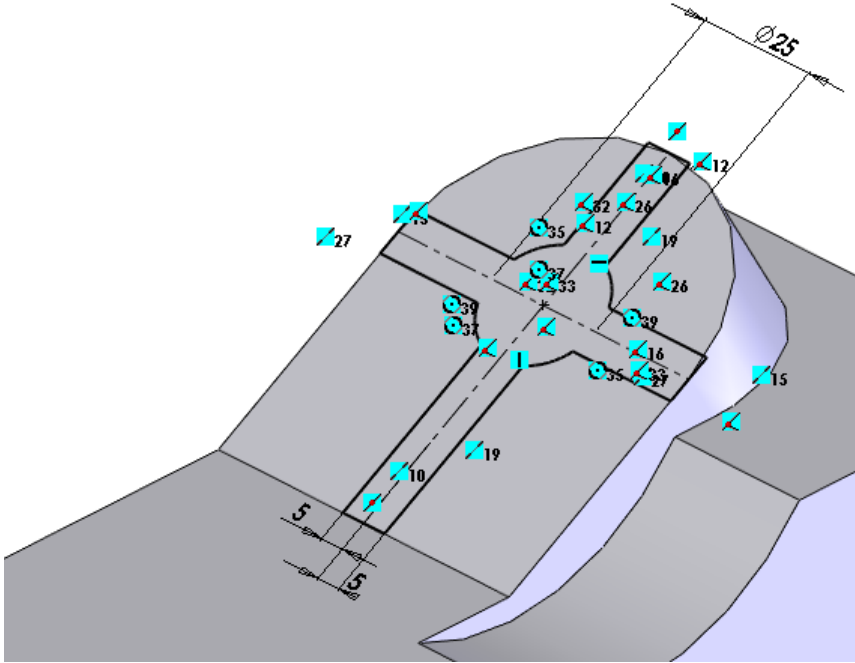
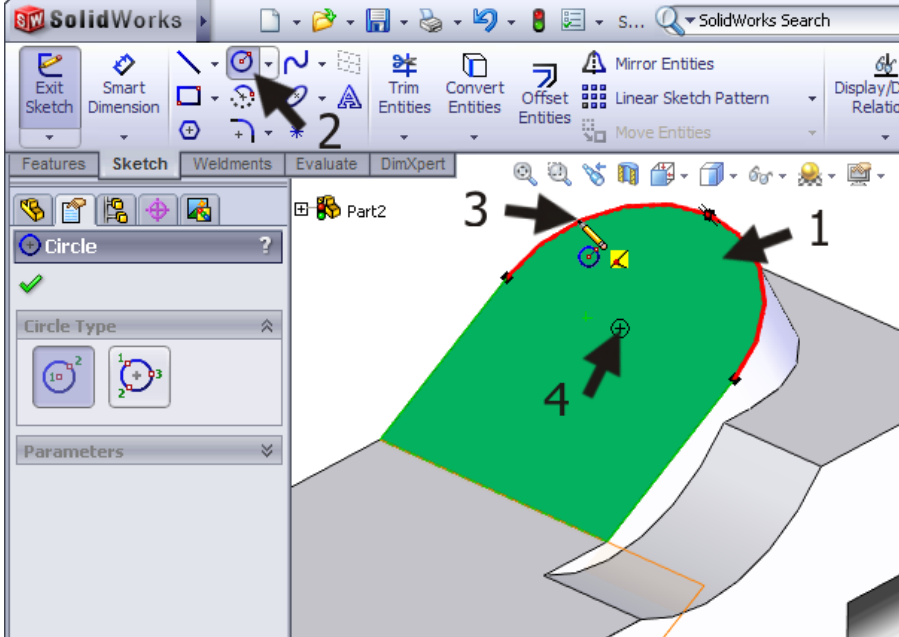
<p>51 Nous allons créer le premier plan auxiliaire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez l'arête, comme illustré ci-contre. 2. Maintenez la touche <Ctrl> enfoncée et sélectionnez le plan comme illustré ci-contre. 3. Cliquez sur la flèche située sous « Géométrie de référence » dans le Gestionnaire de commandes. 4. Cliquez sur Plan. 	
<p>52</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dans le Property-Manager, réglez le coin du nouveau plan à 30 °. 2. Sélectionnez Inverser la direction. 3. Cliquez sur OK. 	

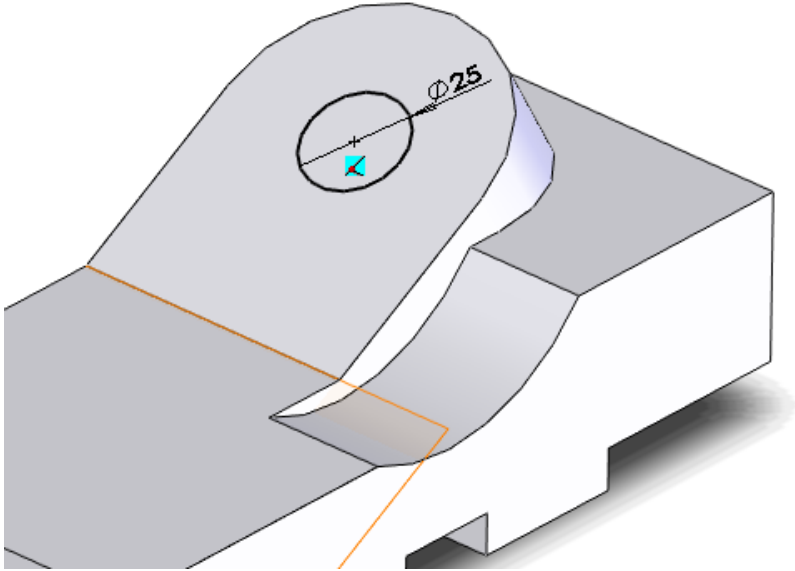
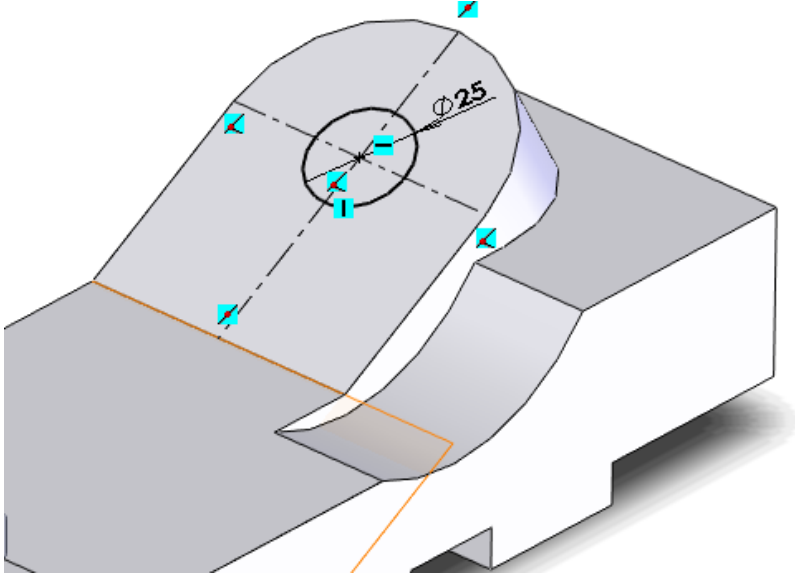
<p>53</p>	<p>Créez une esquisse comme illustré ci-contre et continuez à l'étape 58.</p> <p>Si vous n'y arrivez pas, suivez les étapes suivantes.</p>	
<p>54</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le plan auxiliaire que vous venez de créer. 2. Cliquez sur Ligne dans le Gestionnaire de commandes. 3. Cliquez comme indiqué ci-contre pour obtenir le début de la ligne. 4. Cliquez comme indiqué ci-contre pour obtenir le deuxième point de la ligne. 5. Éloignez le curseur du dernier point dessiné, SANS cliquer. 	
<p>55</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retournez à l'extrémité de la ligne avec le pointeur (SANS cliquer). 2. SolidWorks commence à dessiner un arc. 3. Cliquez comme indiqué ci-contre pour obtenir le deuxième point de l'arc. Veillez à dessiner un demi-cercle. 	

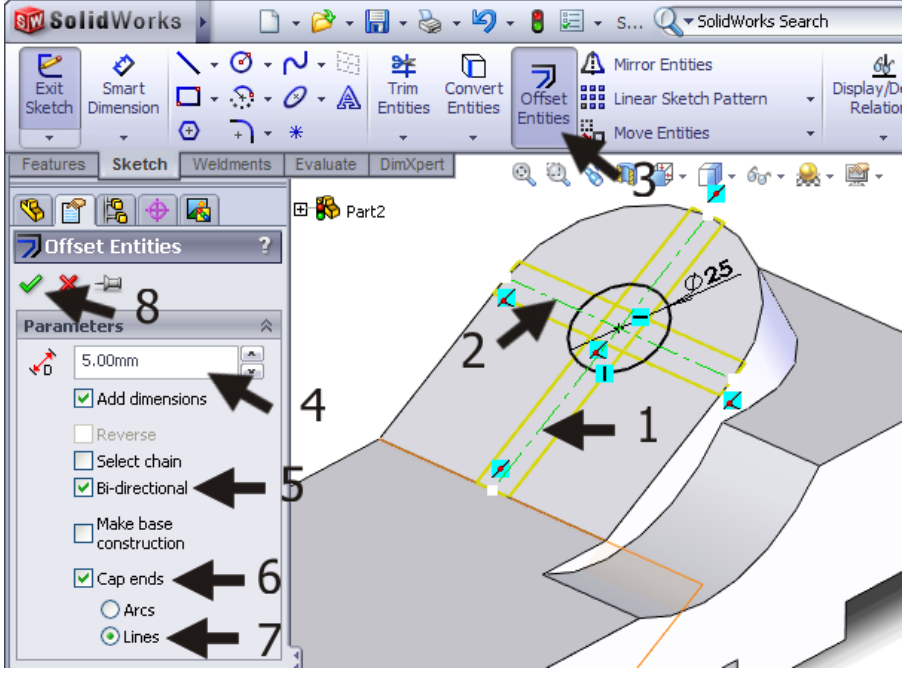
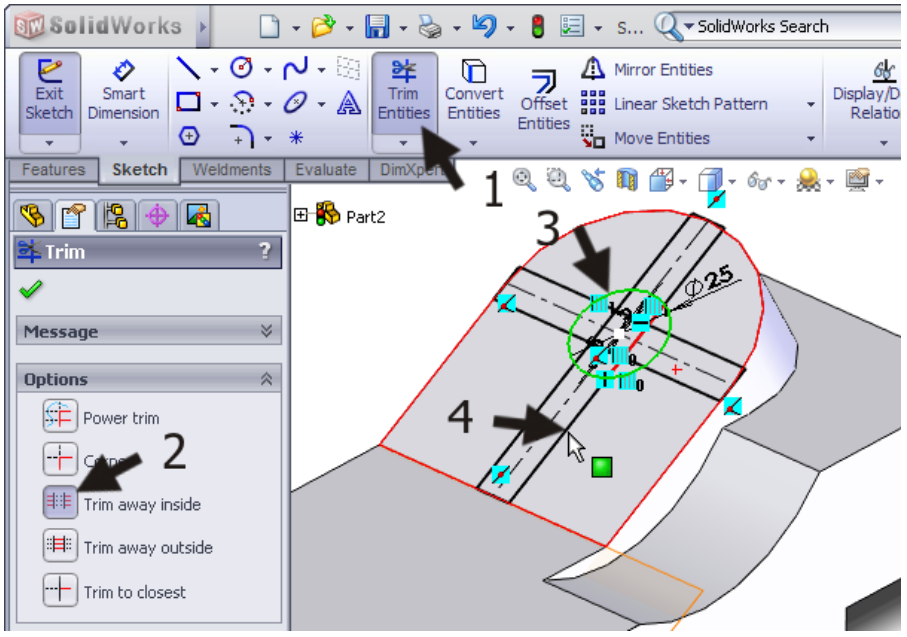
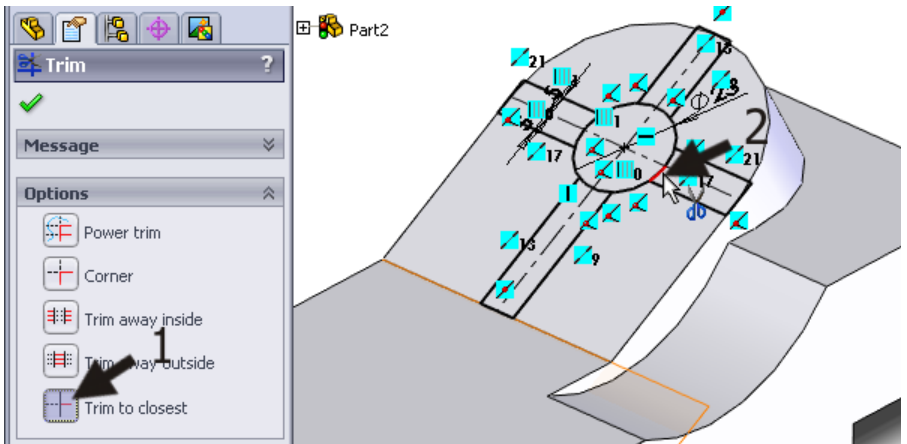
<p>56</p>	<p>SolidWorks dessinera automatiquement des lignes.</p> <p>Dessinez les deux dernières lignes.</p>	
<p>Conseil !</p>		<p>Vous avez vu un changement « automatique » de fonction entre les commandes Ligne et Cercle. Il s'agit de la fonction Transition automatique de SolidWorks, qui est très pratique si vous souhaitez créer une esquisse avec des lignes et des cercles coincidents.</p>
<p>57</p>	<p>Définissez les deux cotes comme illustré ci-contre en utilisant la Cotation intelligente.</p>	
<p>58</p>	<p>Faites une extrusion de cette esquisse.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Inverser la direction dans le PropertyManager pour vous assurer que l'extrusion se fera vers le bas et non vers le haut. 2. Sélectionnez Jusqu'au prochain pour régler la profondeur. 3. Cliquez sur OK. 	

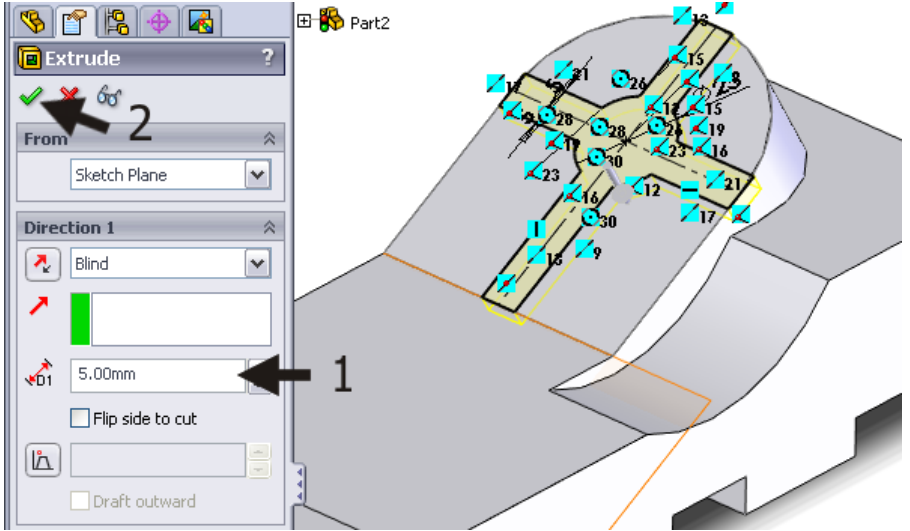
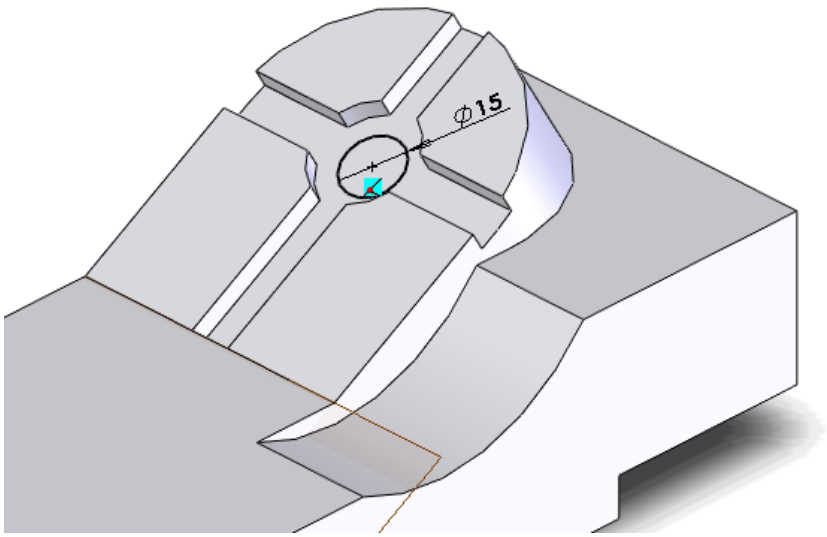
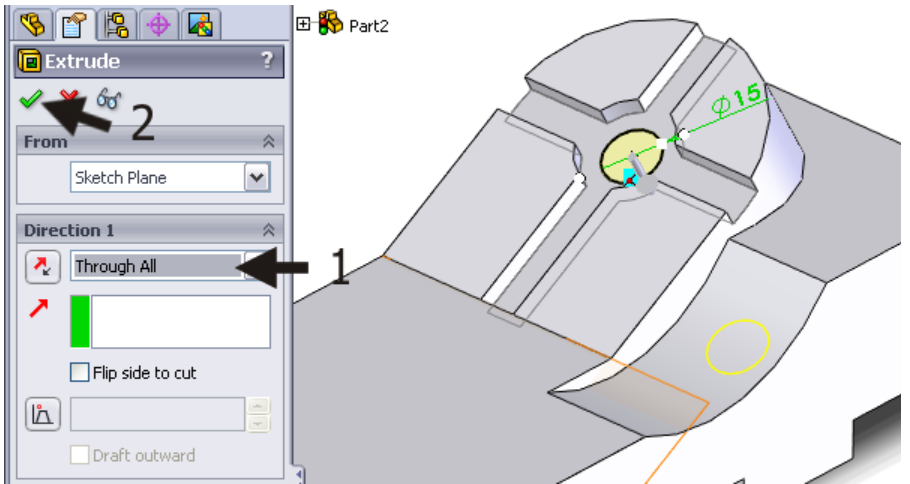
<p>59</p>	<p>Créez une esquisse comme illustré ci-contre et continuez à l'étape 63.</p> <p>Si vous n'y arrivez pas, suivez les étapes suivantes.</p>	
<p>60</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le plan sur lequel créer l'esquisse. 2. Cliquez sur Arc dans le Gestionnaire de commandes. 3. Dans le Property-Manager, cliquez sur Arc par 3 points. 4. Placez le premier point de l'arc dans le coin comme illustré ci-contre. 5. Définissez le deuxième point sur l'arête. 6. Placez le troisième point au hasard. 	
<p>61</p>	<p>Insérez les deux cotes comme indiqué.</p>	

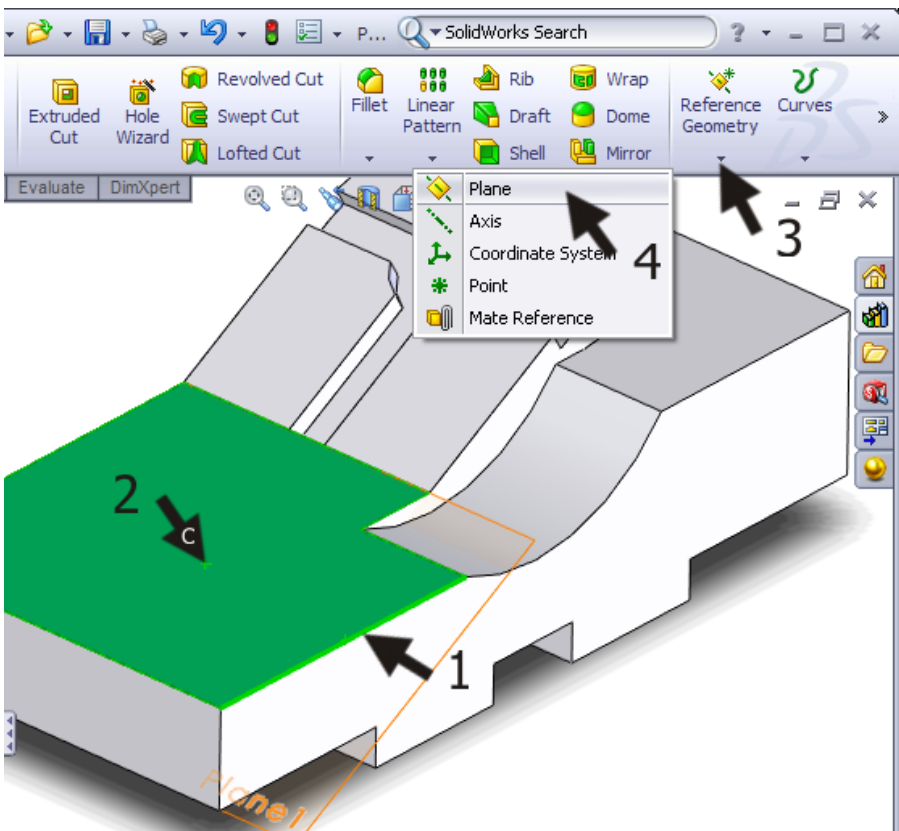
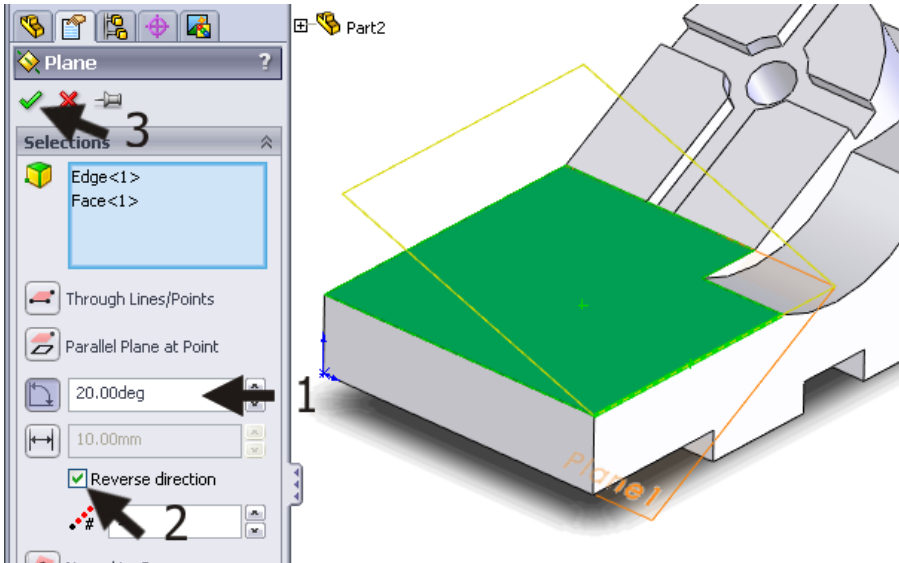
<p>62</p> <p>Dessinez deux petites lignes au-dessus de l'arc comme dans l'illustration.</p>		
<p>63</p> <p>Créez un Enlèvement de matière extrudé sur cette esquisse.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez l'option Jusqu'à la surface pour régler la profondeur. 2. Cliquez sur le plan qui marque la fin de l'Enlèvement de matière extrusion. 		

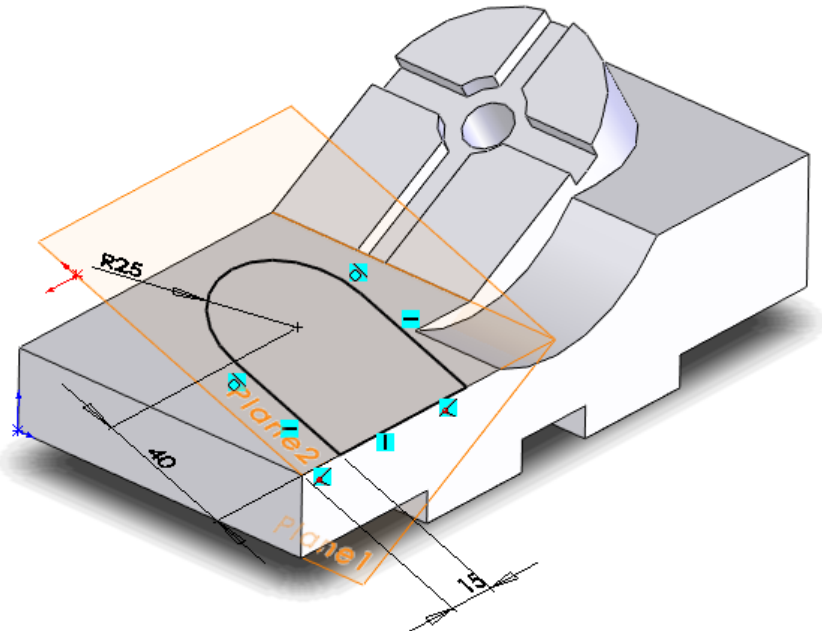
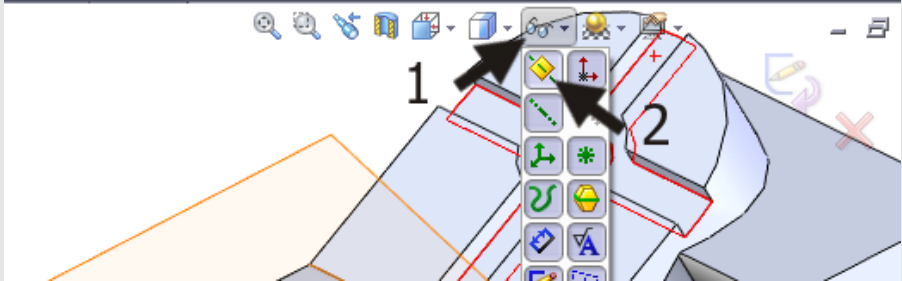
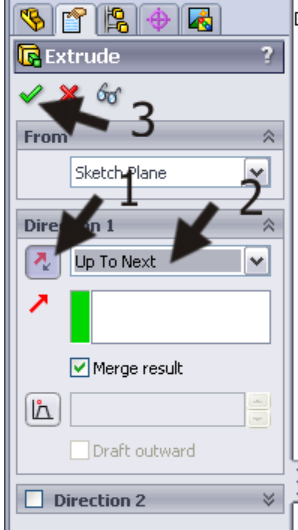
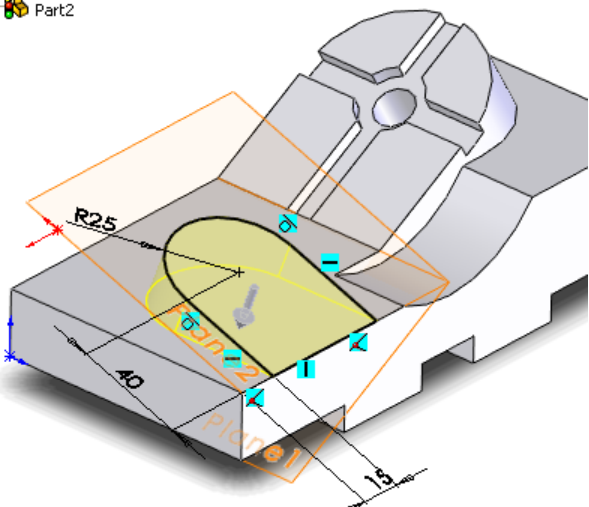
<p>64</p>	<p>Créez l'esquisse sur le plan incliné comme illustré ci-contre et passez à l'étape 58.</p> <p>Si vous n'y arrivez pas, suivez les étapes suivantes.</p>	
<p>65</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez tout d'abord le plan incliné sur lequel vous voulez créer l'esquisse. 2. Cliquez sur Cercle dans le Gestionnaire de commandes. 3. Maintenez le pointeur immobile juste au-dessus de l'arête arrondie en haut du plan. NE cliquez PAS ! 4. Le point milieu de l'arête apparaît. Cliquez dessus pour définir le milieu du cercle. 	

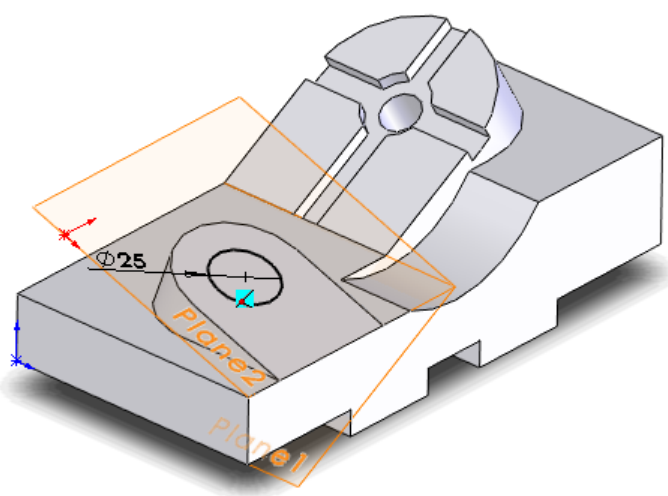
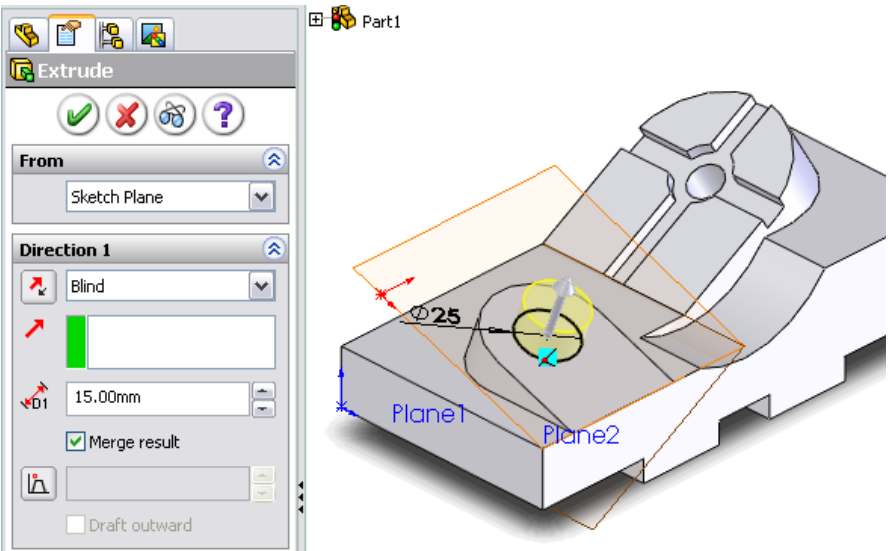
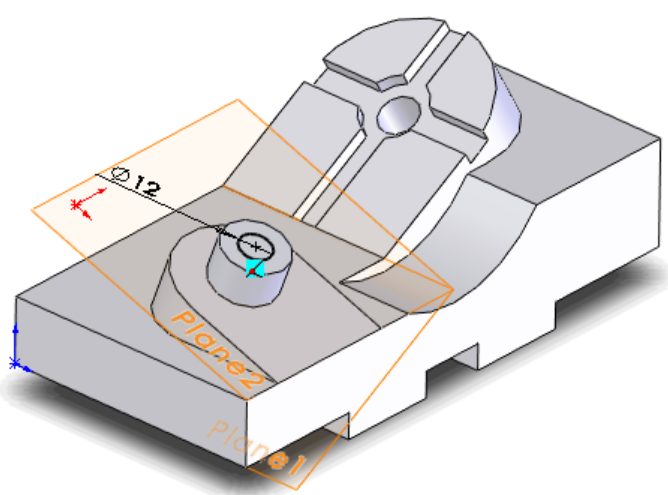
<p>66</p>	<p>Dessinez le cercle et définissez la cote.</p>	
<p>67</p>	<p>Dessinez deux lignes de construction comme dans l'illustration ci-contre.</p> <p>Appuyez sur la touche <Echap> après avoir dessiné votre première ligne de construction, puis dessinez la deuxième.</p>	

<p>68</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1,2 Sélectionnez les deux lignes de construction (utilisez la touche <Ctrl>). 3. Cliquez sur Décalage dans le Gestionnaire de commandes. 4. La distance est de 5 mm. 5. Sélectionnez l'option Bidirectionnel. 6. Sélectionnez l'option Fermetures d'extrémités. 7. Sélectionnez l'option Lignes. 8. Cliquez sur OK. 	
<p>69</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Ajuster les entités dans le Gestionnaire de commandes. 2. Cliquez sur l'option Ajuster l'intérieur dans le PropertyManager. 3. Cliquez sur le cercle. 4. Cliquez sur les quatre lignes qui traversent le cercle. Les pièces à l'intérieur du cercle seront supprimées. 	
<p>70</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Ajuster au plus proche dans le PropertyManager. 2. Cliquez sur les parties du cercle que vous voulez supprimer. 	

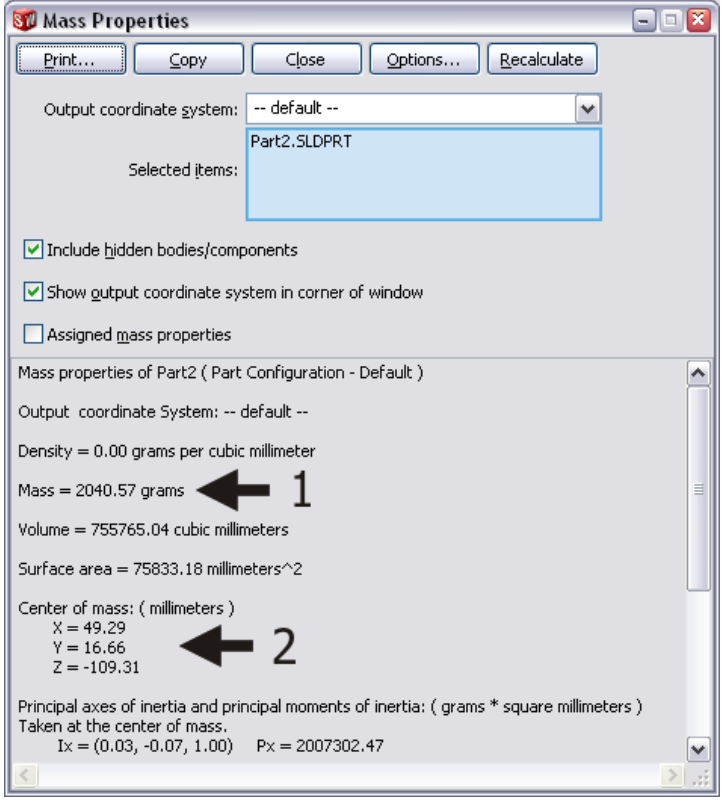
<p>71</p>	<p>Lorsque tous les éléments ont été enlevés, créez un Enlèvement de matière extrudé à partir de l'esquisse. Définissez une profondeur de 5 mm.</p>	
<p>72</p>	<p>Créez l'esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p>	
<p>73</p>	<p>Créez un Enlèvement de matière extrudé A travers tout.</p>	

<p>74</p> <p>Nous allons maintenant créer le deuxième plan auxiliaire.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez l'arête, comme illustré ci-contre. 2. Maintenez la touche <Ctrl> enfoncée et sélectionnez le plan comme illustré ci-contre. 3. Cliquez sur la flèche sous « Géométrie de référence » dans le Gestionnaire de commandes. 4. Cliquez sur Plan. 	
<p>75</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dans le Property-Manager, réglez l'angle du nouveau plan sur 20 °. 2. Cliquez sur Inverser la direction afin que le plan soit orienté dans la bonne direction. 3. Cliquez sur OK. 	

<p>76</p> <p>Créez une esquisse sur le plan que vous venez de créer comme illustré ci-contre.</p> <p>Dans les étapes 54 à 56 vous avez déjà créé une esquisse similaire. Vous pouvez y revenir si vous le souhaitez pour connaître la procédure à suivre.</p>		
	<p>Conseil !</p>	<p>Il se trouve que les points du coin inférieur de l'esquisse ne sont pas exactement sur l'arête du modèle (non coïncidents). Ceci est dû au fait que le plan que vous avez inséré (Plan2) est également sur cette arête. Comment résoudre ce problème ? Cachez le plan provisoirement. Cliquez sur Montrer/Cacher les objets, puis sur Plans.</p> 
<p>77</p> <p>Faites une extrusion sur l'esquisse.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez d'abord sur Inverser la direction dans le Property-Manager pour étendre l'extrusion vers le bas. 2. Sélectionnez l'option Jusqu'au prochain. 3. Cliquez sur OK. 		 

<p>78</p>	<p>Réalisez une esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p>	
<p>79</p>	<p>Extrudez l'esquisse avec une hauteur de 15 mm.</p>	
<p>80</p>	<p>Réalisez une esquisse comme dans l'illustration ci-contre.</p>	

<p>81</p>	<p>Appliquez un Enlèvement de matière extrusion à travers tout à partir de cette esquisse.</p>	
<p>82</p>	<p>Le modèle est terminé. Nous allons sélectionner le type de matériau.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. À l'aide du bouton droit de la souris, cliquez sur Matériau dans le FeatureManager. 2. Cliquez sur Editer le matériau. 	
<p>83</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrez la liste Alliages d'aluminium dans le PropertyManager. 2. Sélectionnez l'alliage 6061. 3. Vérifiez que la densité est identique à celle de l'exercice. 4. Cliquez sur OK. 	

<p>84</p>	<p>Nous souhaitons connaître la masse totale de cette pièce.</p> <p>Dans le Gestionnaire de commandes, cliquez sur l'onglet Evaluer, puis sur Propriétés de masse.</p> <p>Le menu contextuel affiche un poids de 2 040,57 grammes. Dans l'exercice, cela correspond à la réponse A.</p> <p>Vous pouvez également connaître le centre de gravité. Cette valeur est affichée avec des coordonnées X, Y et Z définies par rapport à l'origine. Le centre de gravité est également affiché dans le modèle.</p>	
	<p>Quelles sont les principales fonctions que vous avez apprises dans ce tutoriel ?</p>	<p>Comme nous vous l'indiquions dans l'introduction de ce tutoriel, celui-ci n'a pas été l'occasion pour vous de découvrir de nouvelles fonctions. Vous avez tout de même vu quelques outils utiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certaines possibilités offertes par la commande Décalage • Certaines possibilités offertes par la commande Ajuster • Le changement automatique d'une ligne par une ligne arquée lors de la création d'une esquisse <p>De plus, vous avez travaillé sur deux exercices proposés à l'examen CSWA. Vous avez appris à concevoir un plan lors de la modélisation d'une pièce plus complexe.</p> <p>En travaillant à l'aide d'exercices de ce type, vous obtiendrez la maîtrise nécessaire pour tenter l'examen CSWA et obtenir un certificat CSWA.</p>

SolidWorks dans le domaine de l'éducation

Il est impossible d'imaginer l'environnement technique actuel sans la CAO 3D. Que vous travailliez dans le domaine de la conception mécanique, électrique ou industrielle, ou dans l'industrie automobile, la CAO 3D est l'outil DE RÉFÉRENCE des ingénieurs et des concepteurs d'aujourd'hui.

SolidWorks est le logiciel de CAO 3D le plus largement utilisé dans les pays du Benelux Grâce à une combinaison unique de caractéristiques : il est simple à utiliser, convient à un nombre élevé d'applications et possède un excellent support. Les requêtes des utilisateurs sont de plus en plus prises en compte dans les mises à jour annuelles, ce qui signifie un plus grand choix de fonctionnalités chaque année, mais également une optimisation des fonctions existantes du logiciel.

Éducation

Un grand nombre d'établissements de formation, allant de la formation professionnelle préparatoire aux universités, ont déjà adopté SolidWorks. Pourquoi ?

Pour un **enseignant**, SolidWorks représente le choix d'un logiciel convivial que les élèves et les étudiants apprennent rapidement et facilement à utiliser. SolidWorks convient à une formation mettant l'accent sur la résolution des problèmes ou sur le développement des compétences. Des tutoriels sont disponibles pour tous les niveaux, en commençant par une série de tutoriels pour l'apprentissage technique qui guident les étudiants pas à pas dans le logiciel. Même les formations proposées aux niveaux supérieurs, qui impliquent des conceptions complexes, comme les surfaces à double courbure, peuvent travailler avec SolidWorks. Tous les tutoriels sont en français et peuvent être téléchargés gratuitement sur www.solidworks.fr.

Pour les **élèves** ou les **étudiants**, l'apprentissage de SolidWorks est avant tout ludique et motivant. Grâce à SolidWorks, la conception devient de plus en plus visible et tangible, et permet de travailler sur un projet d'une façon plus agréable et réaliste. En outre, tous les élèves et étudiants savent que leurs perspectives d'emploi sont plus importantes lorsque SolidWorks, le logiciel de CAO 3D le plus répandu dans les pays du Benelux, est mentionné sur leur curriculum vitae. Par exemple : sur le site www.monster.fr, de nombreuses offres d'emploi et de

stage requièrent la connaissance de SolidWorks. Cela motive davantage encore les étudiants à apprendre à maîtriser SolidWorks.

Un kit est mis à la disposition des étudiants pour leur simplifier l'utilisation de SolidWorks. Si l'établissement utilise SolidWorks, tous les étudiants ou élèves peuvent télécharger **gratuitement** ce kit. Il comporte une version complète de SolidWorks destinée uniquement à des fins éducatives. Les informations dont vous avez besoin pour télécharger ce kit vous seront communiquées par vos enseignants.

Choisir de travailler avec SolidWorks est une décision importante et judicieuse pour le **département informatique** d'une entreprise. La technologie SolidWorks demandant peu d'investissements en matériel, les dépenses liées au renouvellement de l'équipement de votre entreprise seront donc réduites. L'installation et la gestion de SolidWorks dans un réseau sont très simples grâce, entre autres, à l'utilisation de licences réseau. De plus, en cas de problème, notre équipe d'assistance intervient pour vous remettre rapidement sur les rails.

Certification

Lorsque vous maîtrisez suffisamment SolidWorks, vous pouvez tenter l'examen CSWA. Il s'agit de l'acronyme de Certified SolidWorks Associate (Partenaire SolidWorks certifié). Après cet examen, vous recevrez un certificat qui atteste de votre maîtrise de SolidWorks. C'est un atout non négligeable lorsque vous postulez à un emploi ou à un stage.

Après avoir complété cette série de tutoriels de Formation professionnelle préparatoire (VMBO) et de Formation professionnelle avancée (MBO), vous en saurez suffisamment pour passer cet examen.

Enfin

SolidWorks s'est engagé pour longtemps auprès des établissements scolaires et de formation. Nous faisons le maximum pour aider les enseignants, proposer des tutoriels, mettre le logiciel à jour tous les ans et fournir le kit pour les étudiants. Choisir SolidWorks, c'est investir pour l'avenir L'avenir en matière de formation avec un support continu et l'avenir des étudiants et des élèves, qui souhaitent disposer du meilleur bagage qui soit au terme de leur cursus technique.

Contact

Si vous avez d'autres questions concernant SolidWorks, contactez votre revendeur local.

Pour de plus amples informations, visitez le site Web www.solidworks.fr/education

SolidWorks Europe
53, Avenue de l'Europe
13090 AIX-EN-PROVENCE
FRANCE

Tél. : +33(0)4 13 10 80 20

Courrier électronique : edueurope@solidworks.com