Echelle

Technique de dessin pour constructeurs d'appareils industriels

Edition pour le corps enseignant



Test de lecture

EDITION SWISSMEM

SWISSMEM

Editeur: Edition Swissmem

«Echelles
Technique de dessin pour constructeurs d'appareils industriels»
Edition pour le corps enseignant

3mé édition 2015

© by Swissmem, Zürich

Printed in Switzerland

ISBN 978-3-03866-051-4
Code commande AAZT 1L f

Distribution:
Swissmem formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, CH-8400 Winterthur
Téléphone ++41 52 260 55 55
Téléfax ++41 52 260 55 59
vertrieb.berufsbildung@swissmem.ch
www.swissmem-berufsbildung.ch

Tous droits réservés. L'ouvrage et ses parties sont protégés par copyright. Toute utilisation autre que celles autorisées légalement est soumise à l'autorisation écrite de l'éditeur.

Test de lecture

Préface

La lecture de documents de fabrication et de tableaux ainsi que l'exploitation des informations lors de la fabrication et du montage font partie du travail quotidien des professionnels de la métallurgie. Ce matériel pédagogique a pour but d'en dispenser durablement les notions fondamentales.

Du plus simple au plus complexe
Dans 10 unités de formation, les «bases de la technique de dessin» sont dispensées à l'aide de différentes pièces en tôle représentées par une vue. Les notions acquises sont revues, élargies et consolidées dans trois autres niveaux de difficulté «Pièces en deux vues», «Pièces en trois vues» et «Assemblages». Chaque niveau de difficulté se termine par un travail de projet. Ainsi organisée, les 40 unités de formation forment ainsi un cours diversifié et intéressant pour les personnes en formation comme pour les enseignants et garantissent le succès de l'apprentissage.

Du connu à l'inconnu
Avant de découvrir les différentes étapes de la fabrication, les personnes en formation peuvent contrôler leurs connaissances dans chaque unité de formation. Les personnes en formation peuvent et doivent faire des erreurs afin d'en tirer les enseignements nécessaires.

La langue des personnes en formation
Dans un souci d'intelligibilité, ce matériel pédagogique emploie un langage clair et compréhensible ainsi que le langage technique courant.

Travail autonome
La structure didactique simple et répétitive des unités de formation permet un travail autonome. Le matériel pédagogique convient ainsi parfaitement non seulement à la découverte, mais aussi à la révision de la technique de dessin.

Travail avec des manuels
Ce matériel pédagogique n'est pas un ouvrage de référence, mais un cahier de travail axé sur la pratique. La théorie n'est dispensée que là où elle s'avère nécessaire. En revanche, l'emploi utile de manuels est systématiquement enseigné et promu. Après avoir étudié ce matériel pédagogique, les personnes en formation sont en mesure, en utilisant leur manuel personnel, d'interpréter les documents de fabrication les plus complexes et de les traduire dans la fabrication de pièces et d'appareils industriels.

Swissmem formation professionnelle remercie les nombreux experts et enseignants pour leurs suggestions précieuses qui ont permis la réalisation de «Echelles» et souhaite à tous – personnes en formation et enseignants – une formation ciblée, active et motivante dans la technique de dessin.

Janvier 2016, Swissmem formation professionnelle

Concept, direction du projet	Oliver Schmid
Dessins, Layout	Daniel Baur

Test de lecture

Test de lecture

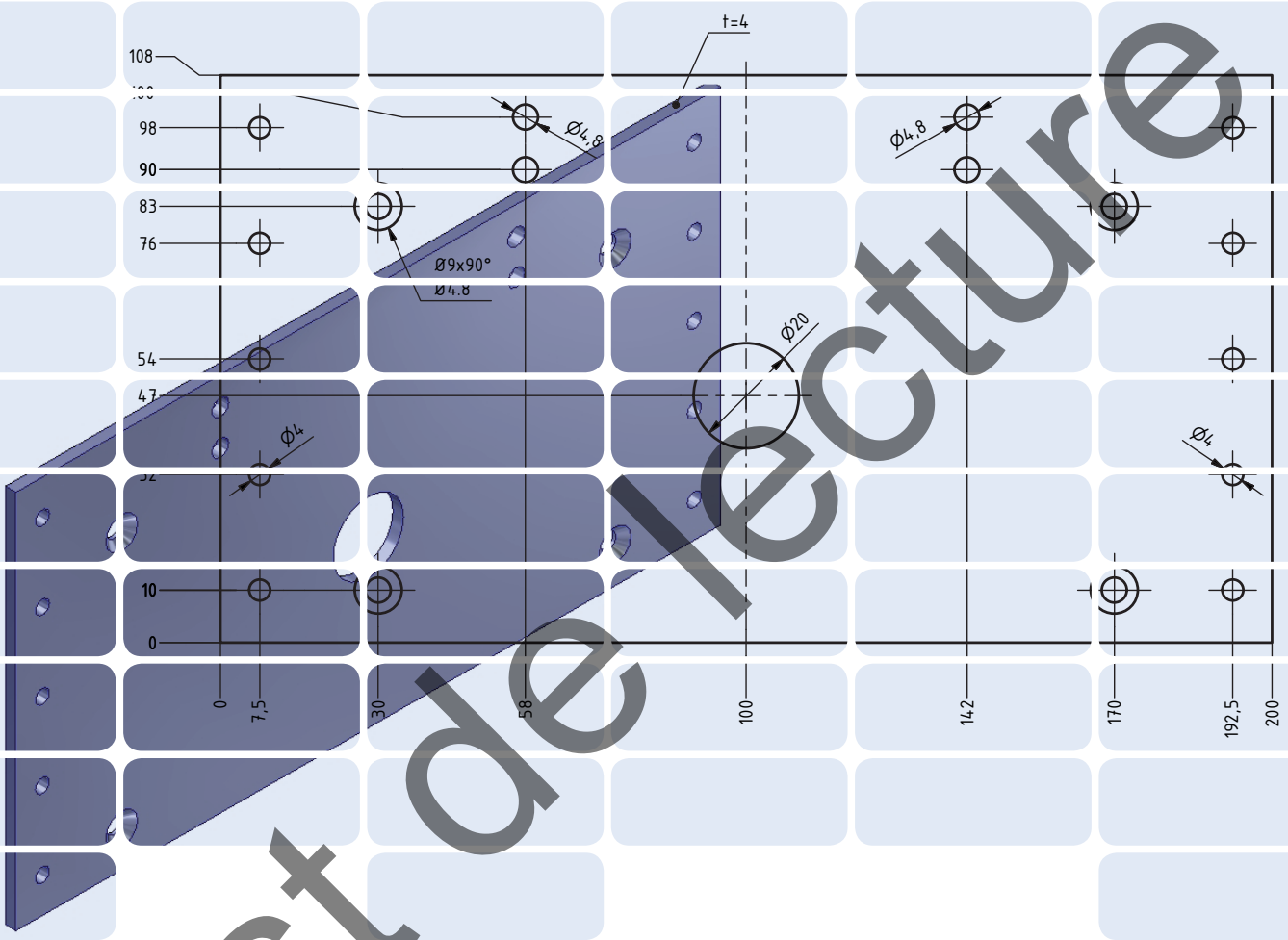
Table des matières

A	Pièces en une vue	5
B	Pièces en deux vues	37
C	Pièces en trois vues	67
D	Assemblages	107
	Solutions	135

Test de lecture

Test de lecture

A Pièces en une vue



Test de lecture

	Introduction	6
1	Représentations techniques	8
2	Constructions/Dessin	10
3	Vues	12
4	Vues spéciales	14
5	Indications de cotes	16
6	Indications de tolérances	22
7	Procédés d'usinage	24
8	Représentation d'éléments de machines	28
9	Indications complémentaires de dessin	30
10	Lecture de dessins	32
11	Exemple pratique	34

Dessins techniques

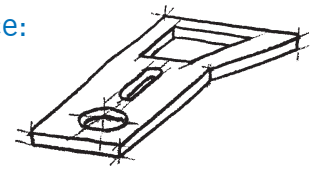
Déduisez à partir de dessins techniques la forme, la dimension, les données de fabrication et la fonction des pièces et des assemblages.

Les dessins techniques contiennent des informations sur la forme, la dimension, la qualité, le matériau, la construction et la fonction de pièces et d'assemblages.

Parmi les dessins techniques, on distingue les esquisses, les dessins de fabrication et les dessins d'assemblages.

Exercice 1: Notez quelques applications correspondant aux termes en bleu.

Esquisse dans l'espace:



Applications:

- Visualisation d'idées
- Catalogues de pièces détachées

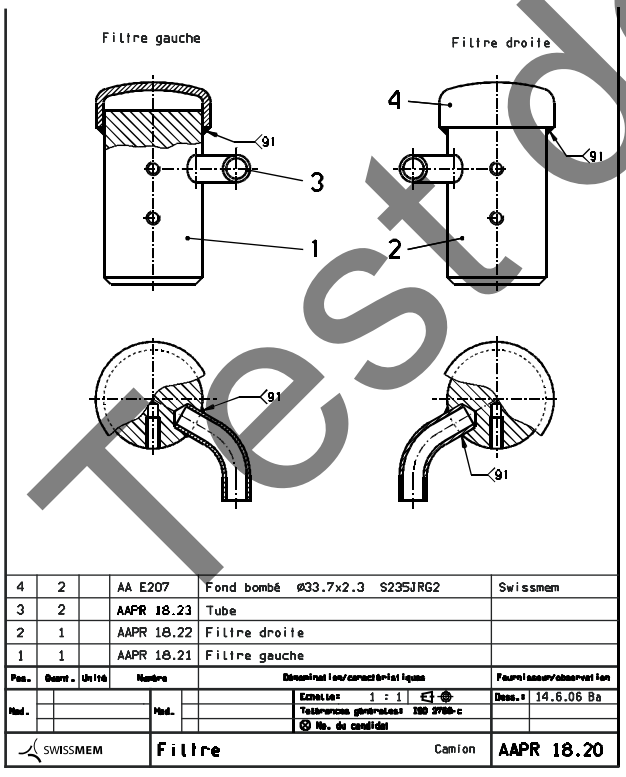
Esquisse dans le plan:



Applications:

- Dessins de fabrication
- Dessins d'assemblages

Dessin d'assemblage:



Pos.	Quant.	Unité	Numéro	Désignation/caractéristiques	Fournisseur/observation
4	2		AA E207	Fond bombé ø33.7x2.3 S235JRG2	Swissmem
3	2		AAPR 18.23	Tube	
2	1		AAPR 18.22	Filtre droite	
1	1		AAPR 18.21	Filtre gauche	

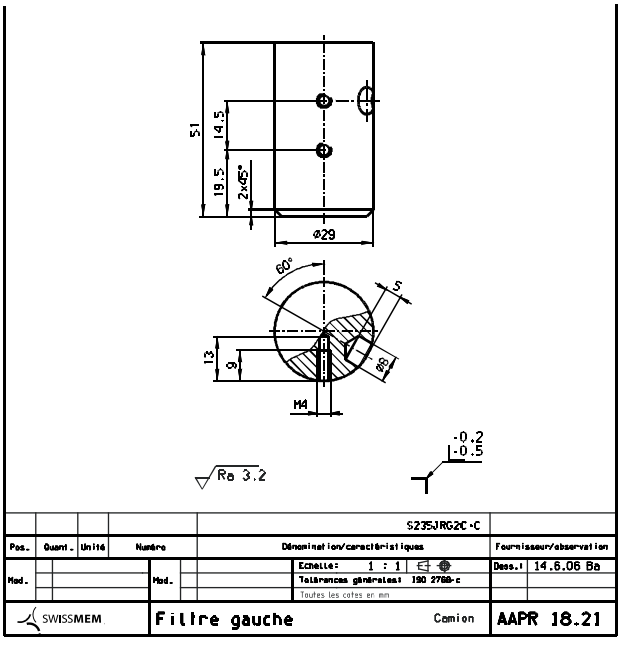
Mod. | Mod. | Echelle: 1 : 1 | Dess.: 14.6.06 Ba | Tolérances générales: ISO 2768-c | No. de candidat

SWISSMEM | Filtre | Camion | AAPR 18.20

Applications:

- Montage d'installations
- Maintenance d'installations

Dessin de fabrication:



Pos.	Quant.	Unité	Numéro	Désignation/caractéristiques	Fournisseur/observation
				S235JRG2C+C	

Mod. | Mod. | Echelle: 1 : 1 | Dess.: 14.6.06 Ba | Tolérances générales: ISO 2768-c | Toutes les cotes en mm

SWISSMEM | Filtre gauche | Camion | AAPR 18.21

Applications:

- Directives pour la fabrication
- Directives pour le contrôle

Test de lecture

Dessins de fabrication/Exercices

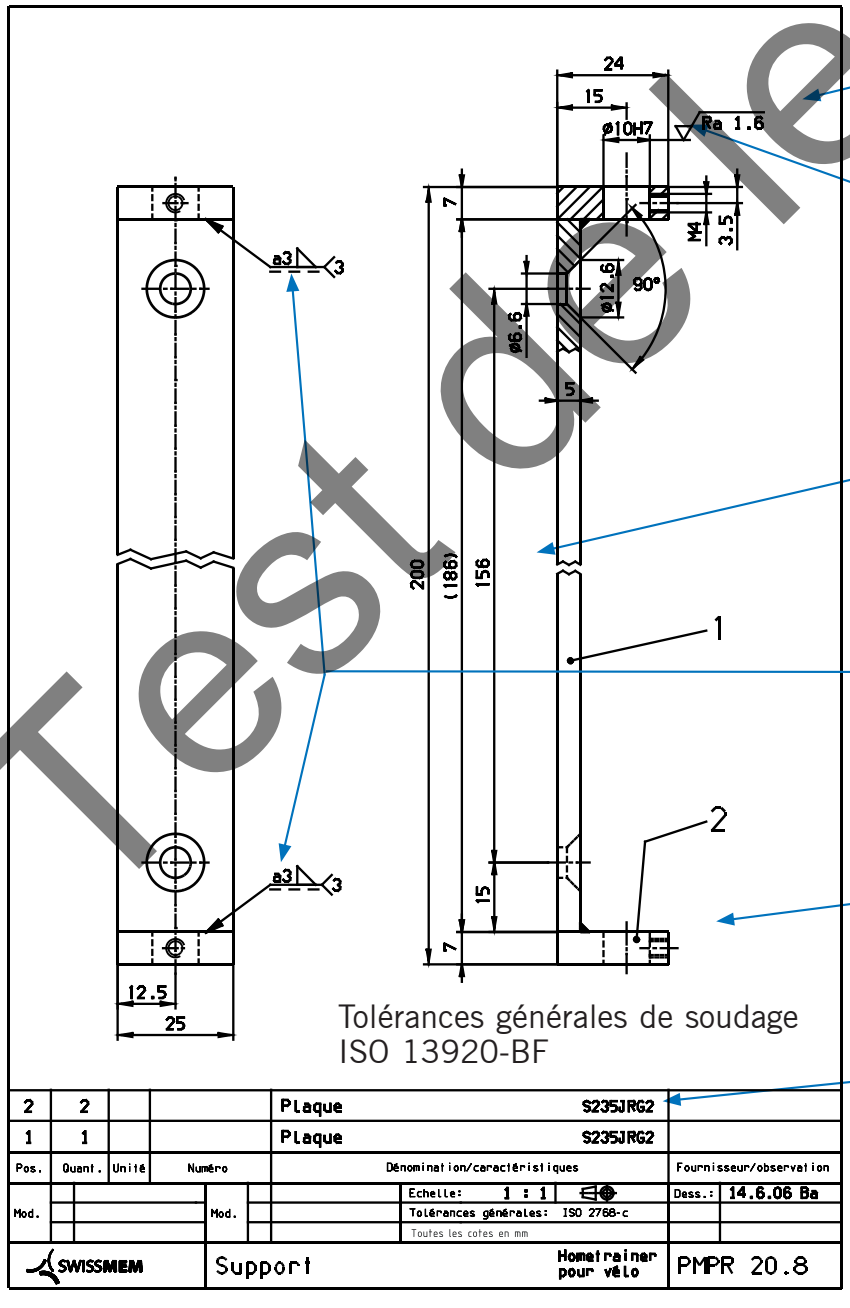
Dessinez des dessins de fabrication compréhensibles, complets et clairs.

Compréhensibles:
Les CAI respectent les règles générales de dessin (normes de dessin). Différents types de traits peuvent être distingués, même après le copiage.

Complets:
Les indications de formes, de dimensions, de tolérances, d'états de surface et de matériaux sont des données indispensables lors de la fabrication d'une pièce.

Clairs:
Le choix de vues adaptées ainsi qu'une cotation exacte contribuent à la clarté d'un dessin technique.

Exercice 2: Attribuez les termes en bleu aux flèches de même couleur.
Indication de forme, indication de dimension, indication de tolérance, indication d'usinage, indication de matériau.



Indication d'usinage

Indication de tolérance

Indication de dimension

Désignation du cordon de soudure

Indication de forme

Indication de matériau

Test de lecture

A1 Echelles et dimensions des feuilles

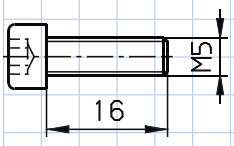
Connaissez les échelles courantes du travail des métaux.

Certaines pièces sont trop grandes pour être représentées en grandeur réelle sur une feuille de dessin. C'est pourquoi il est nécessaire de les réduire selon une certaine échelle. L'échelle indique la valeur du rapport entre les dimensions du dessin et les dimensions réelles de la pièce. Les dessins indiquent toujours les dimensions réelles.

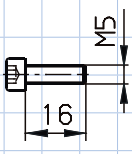
Des indications sur les échelles usuelles sont disponibles dans le manuel à la page: _____

Suis-je déjà capable de reconnaître l'échelle de pièces dessinées?

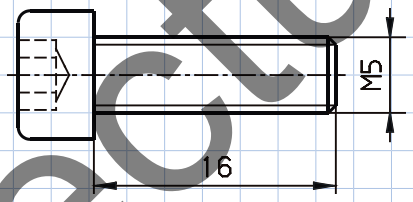
M 1 : 1



M 1 : 2



M 2 : 1



Correct:

Echelles pour la mécanique:

Ech. 1 : 1
Ech. 1 : 2
Ech. 5 : 1
Ech. 1 : 10
Ech. 20 : 1
Ech. 2 : 1

Faux:

Ech. 4 : 1
Ech. 1 : 3
Ech. 1 : 2.5
Ech. 1 : 0.8
Ech. 7.3 : 1

L'échelle pas à pas:

L'échelle est le rapport entre les dimensions représentées et les dimensions réelles d'une pièce.

Objet représenté en grandeur réelle → Ech.1:1



Objet dessiné réduit de moitié → Ech.1:2



Test de lecture

Exercices

Exercice 3: Cochez les illustrations à l'échelle 1:1 et estimez les échelles des autres représentations.



☐ ~1:100

(Longueur env. 4.7 m)



☒ 1:1



☒ 1:1



☐ ~1:50

(Longueur env. 2 m)



☒ 1:1

Exercice 4: Le fait qu'une pièce puisse être représentée sur un dessin ne dépend pas seulement de l'échelle, mais aussi des dimensions de la feuille.
Déterminez les dimensions de feuilles manquantes en mm.

Format:
Le format de départ est A0 et mesure 841 mm × 1189 mm. Les autres formats s'obtiennent par partage en deux du plus long côté de la feuille.

Symbole	Dimensions en mm	Application possible
A0	841 × 1189	Affiches
A1	594 × 841	Dessins d'objects de grandes dimensions
A2	420 × 594	Dessins d'assemblage, objects de grande taille
A3	297 × 420	Dessins de fabrication
A4	210 × 297	Esquisses, blocs-notes, cahiers de travail
A5	148 × 210	Tables, extraits de normes
A6	105 × 148	Carte postale

Test de lecture

A2 Arêtes et contours visibles

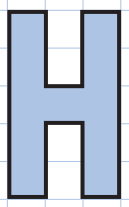
Dessinez les arêtes et les contours en traits continus forts et les lignes auxiliaires en traits continus fins.

Les différentes largeurs de trait rendent le dessin plus compréhensible. Elles sont également reconnaissables après le copiage.

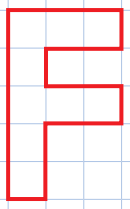
Des indications sur les largeurs de trait sont disponibles dans le manuel à la page: ____

Suis-je déjà capable de dessiner les contours de la vue de face d'une pièce en tôle?

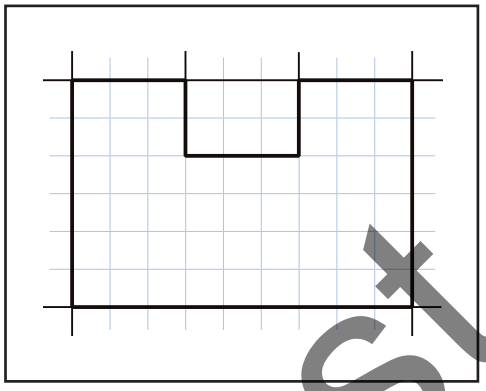
Modèle: pièce en tôle en forme de H



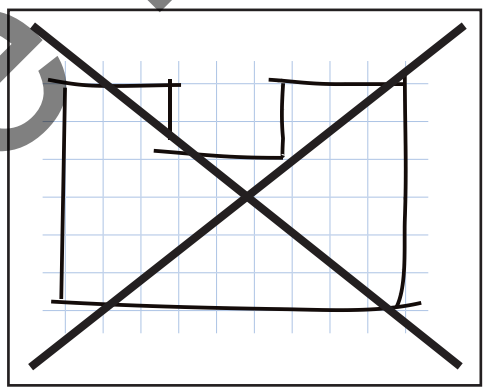
Votre essai: pièce en tôle en forme de F



Correct:



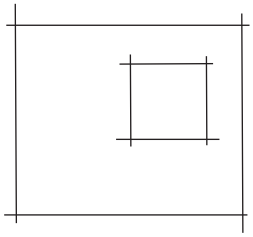
Faux:



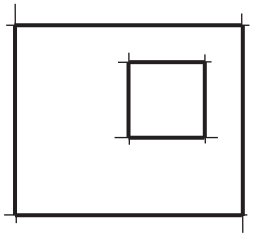
Le dessin pas à pas:

1. Dessiner la forme de base en traits continus fins.
2. Dessiner d'un trait les lignes droites en en respectant bien les extrémités. Orienter la feuille de manière à ce que les lignes puissent être tracées en direction du corps.

1.



2.

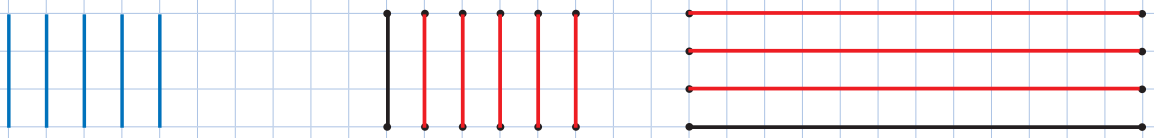


Test de lecture

Exercices

Exercise 5: Surlignez les lignes **bleues** et complétez les séries.

Trait continu fort (arêtes)



Trait continu fin (lignes auxiliaires)

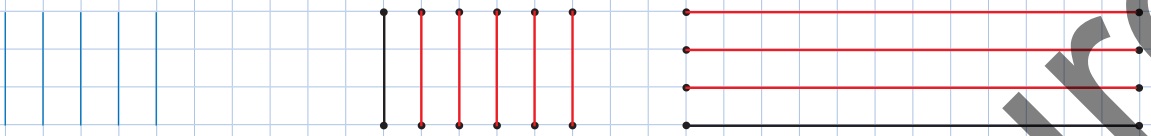
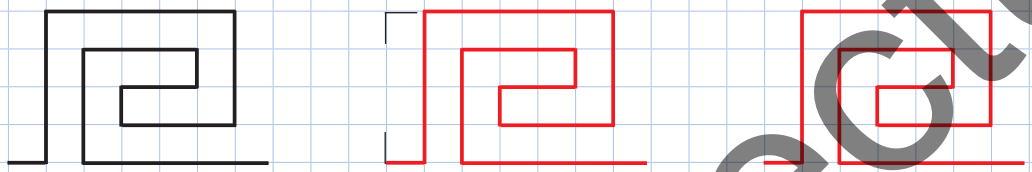
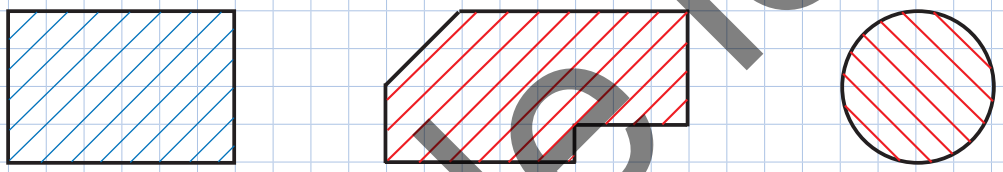


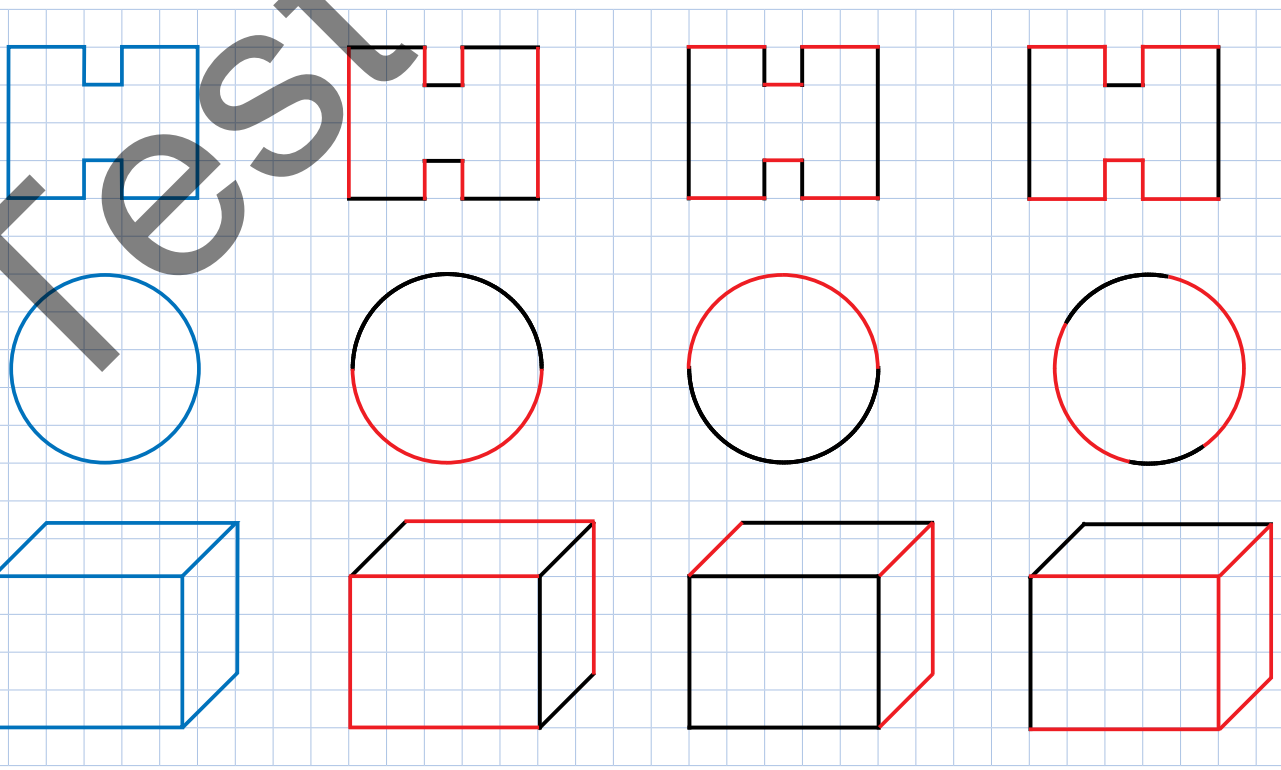
Figure à base de lignes



Hachures



Exercise 6: Surlignez les lignes **bleues** et complétez les séries.



Test de lecture

A3 Vue de face de pièces

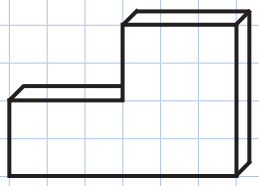
Etablissez la vue complète de pièces plates.

Les pièces plates d'épaisseur uniforme peuvent être représentées en une vue.

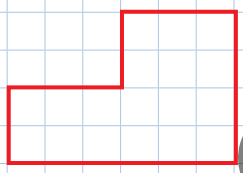
Des indications sur les différentes vues sont disponibles dans le manuel à la page: _____

Suis-je déjà capable de dessiner la vue de face à partir de la perspective cavalière?

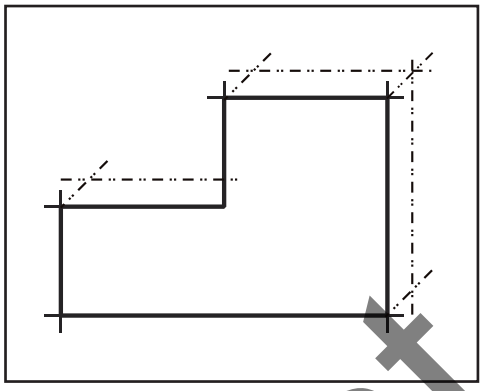
Modèle: perspective cavalière d'une pièce en tôle



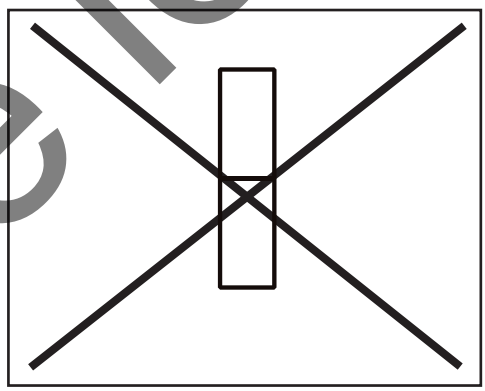
Votre essai: vue de face d'une pièce en tôle



Correct:



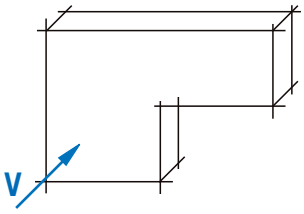
Faux:



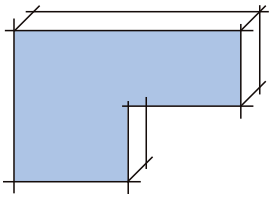
La vue de face pas à pas:

1. Définir la vue de face V (= vue principale)
2. Colorier la vue de face en bleu
3. Tracer les lignes de contour en couleur
4. Dessiner les lignes de contour comme vue de face

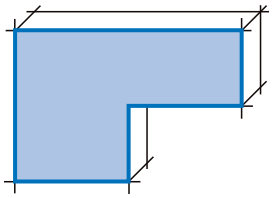
1.



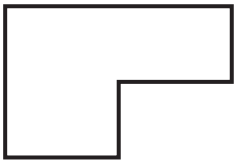
2.



3.



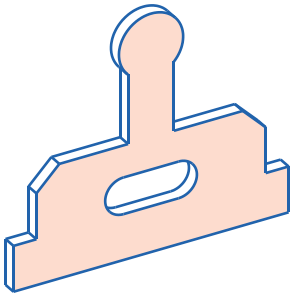
4.



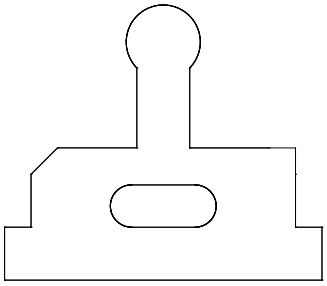
Test de lecture

Exercices

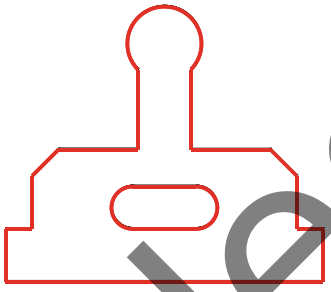
Exercise 7: Dans la perspective représentée ci-dessous, coloriez la vue de face en **bleu**. Passez en trait continu fort le contour de la vue de face **a**, **b** ou **c** que vous pensez être la bonne.



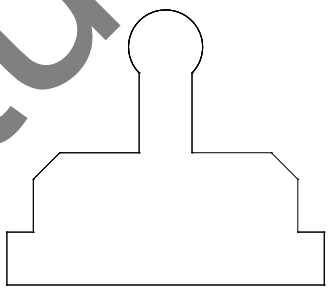
a



b

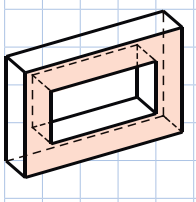


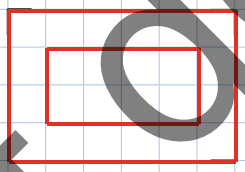
c



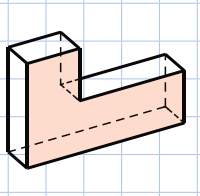
Exercise 8: Coloriez, puis dessinez la vue de face de chacune des perspectives suivantes.

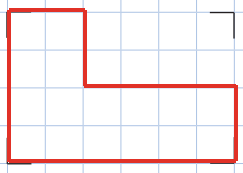
Ouverture ou Evidement



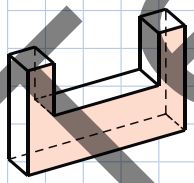


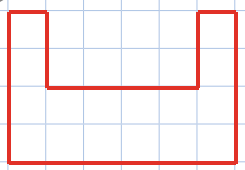
Epaulement



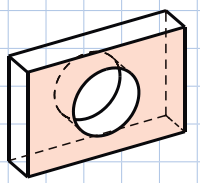


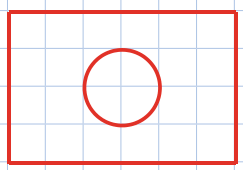
Rainure



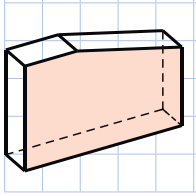


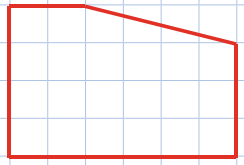
Perçage



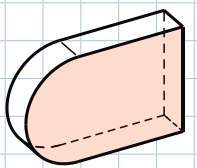


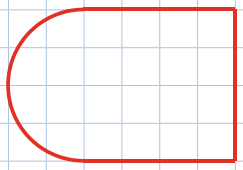
Biais





Rayon





Test de lecture

A4 Pièces symétriques

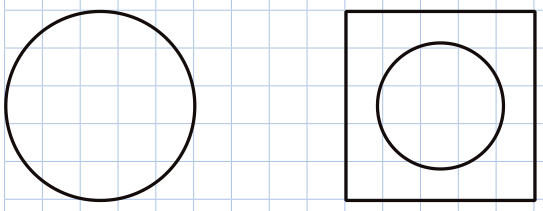
Dessinez toujours des pièces symétriques avec des lignes de symétrie.

Les pièces symétriques sont semblables de part et d'autre de la ligne de symétrie. Il suffit parfois de ne dessiner qu'une moitié de la pièce. Cela permet d'économiser du temps et de la place sur la feuille.

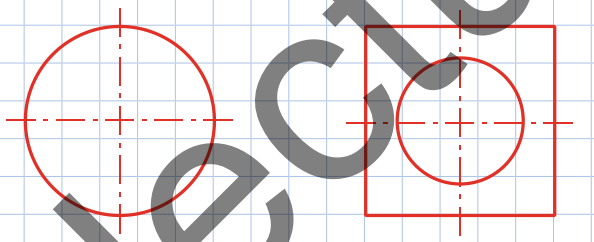
Des indications sur les différents types de lignes sont disponibles dans le manuel à la page: _____

Suis-je déjà capable de reconnaître des symétries et de les signaler à l'aide de traits mixtes?

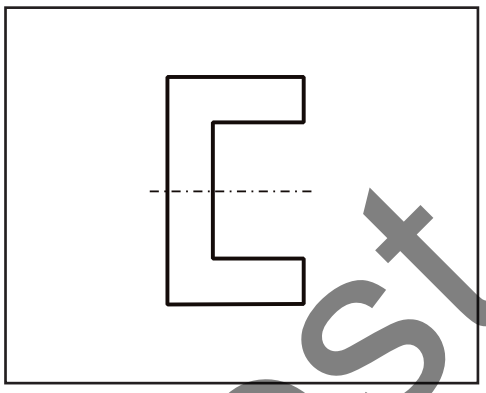
Modèle: pièce sans lignes de symétrie



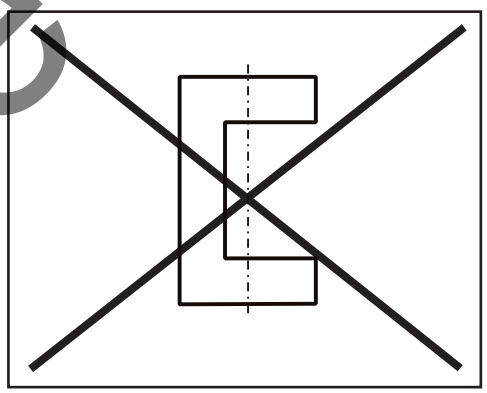
Votre essai: pièce avec lignes de symétrie



Correct:



Faux:

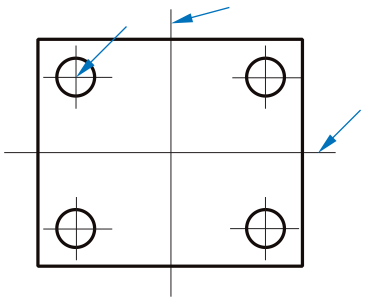


Test de lecture

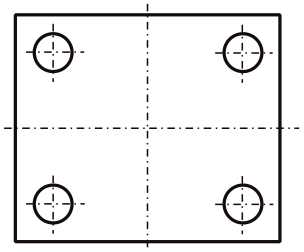
La représentation symétrique pas à pas:

1. Déterminer l'axe de symétrie
2. Dessiner la ligne de symétrie au moyen d'un trait mixte

1.



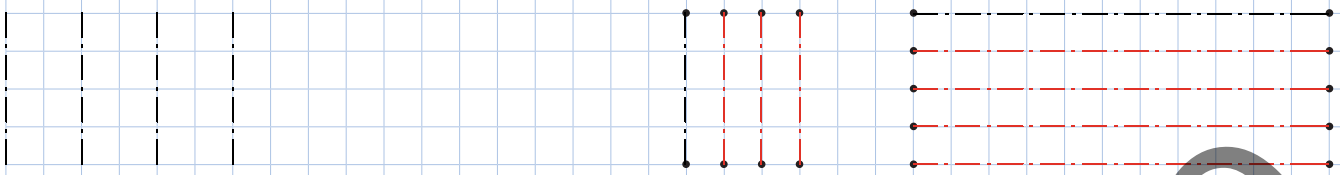
2.



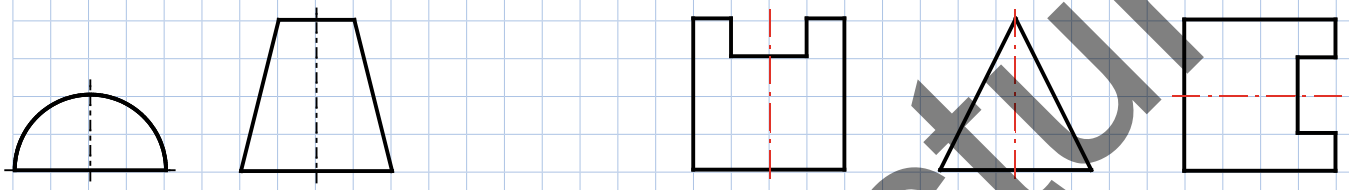
Exercices

Exercise 9: Complétez les exemples avec des lignes de symétrie.

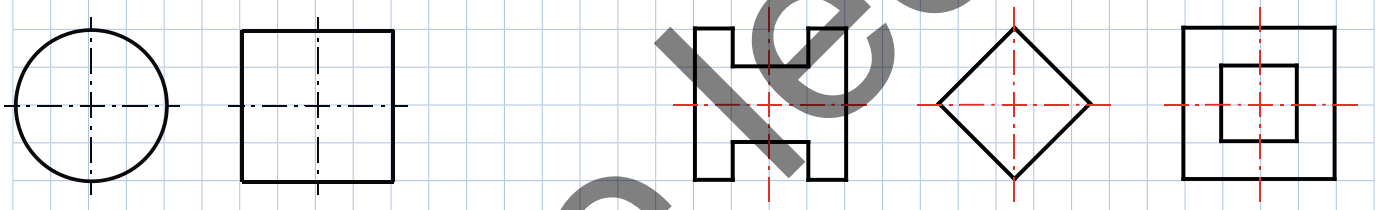
Traits mixtes fins



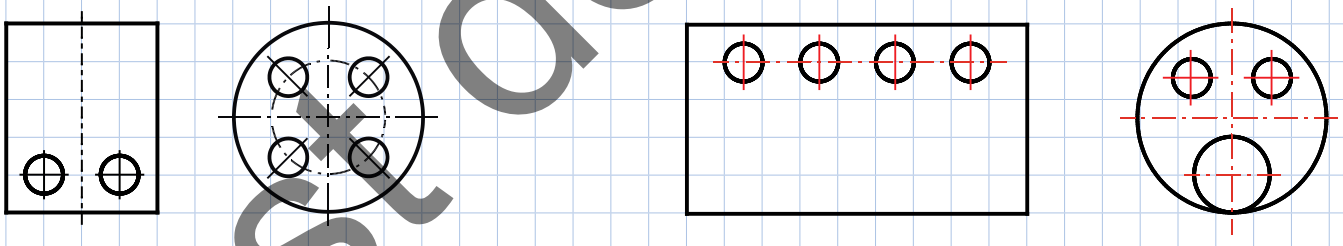
Les traits mixtes commencent et se terminent par un trait



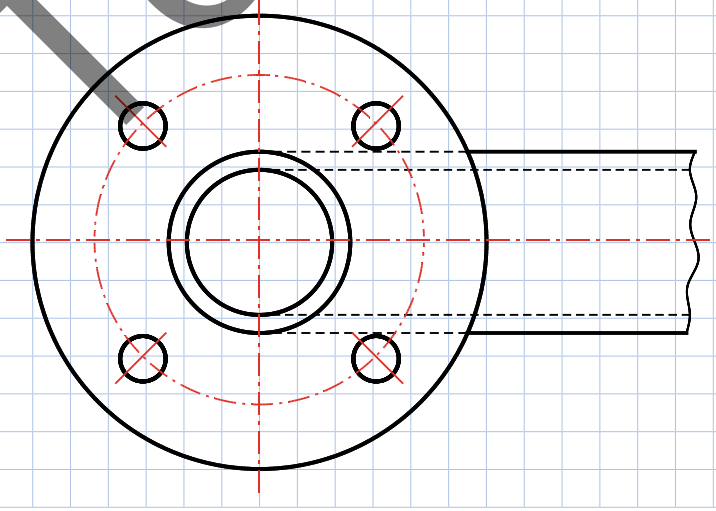
Les traits mixtes se coupent dans les traits (les systèmes de CAO ne respectent pas cette règle)



Les traits mixtes courtes sont dessinées de manière simplifiée en traits continus fins



Exercise 10: Complétez cette bride de raccordement avec des lignes de symétrie.



Test de lecture