

**DS n°5: Décomposition en facteurs premiers / Réciproque et contraposée de Thalès / Identités remarquables**

Soin de la rédaction – Propreté - Copie double à petits carreaux Résultats soulignés - Marge, bandeau, titre - Phrases réponses Nom-Prénom-Classe et numérotation des exercices et des questions	<b>/1pt</b>
--	-------------



**A moins d'une mention contraire, chaque réponse doit être justifiée soigneusement !**



**Exercice n°1 (Extrait DNB Centres étrangers 2019)**

Un décorateur a dessiné une vue de côté d'un meuble de rangement composé d'une structure métallique et de plateaux en bois d'épaisseur 2 cm, illustré par la figure 1.

Les étages de la structure métallique de ce meuble de rangement sont tous identiques et la figure 2 représente l'un d'entre eux.

On donne :  $OC = 48\text{ cm}$  ;  $OD = 64\text{ cm}$  ;  $OB = 27\text{ cm}$  ;  
 $OA = 36\text{ cm}$  et  $CD = 80\text{ cm}$ .

Les droites  $(AC)$  et  $(CD)$  sont perpendiculaires.

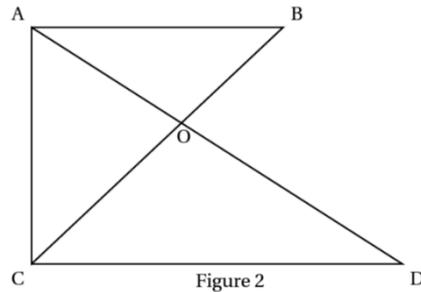


Figure 2

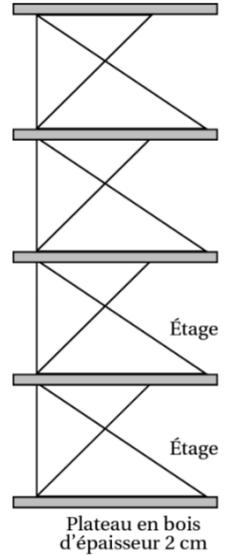


Figure 1

- 1) Démontrer que les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont parallèles.
- 2) Montrer par le calcul que  $AB = 45\text{ cm}$ .
- 3) Calculer la hauteur totale du meuble de rangement.

**Exercice n°2**

1) Développer les expressions suivantes :

$A = (2x - 3)(3x + 4)$	$B = (4x - 5)^2$	$C = (x + 3)^2 - 2(x - 5)$
------------------------	------------------	----------------------------

2) Factoriser, à l'aide des identités remarquables, les expressions suivantes :

$D = 4x^2 - 36$	$E = 9x^2 + 24x + 16$	$F = 4x^2 - 4x + 1$
-----------------	-----------------------	---------------------

- 3) Résoudre l'équation  $25x^2 - 16 = 0$ .
- 4) Résoudre l'équation  $25x^2 + 20x + 4 = 0$

**Exercice n°3 (Extrait Nouvelle Calédonie 2020)**

- 1) Justifier que le nombre 102 est divisible par 3.
- 2) Donner la décomposition en produits de facteurs premiers de 85.
- 3) Décomposer 102 en produits de facteurs premiers.
- 4) Donner la liste des diviseurs du nombre 102.
- 5) Donner le PGCD de 102 et 85.

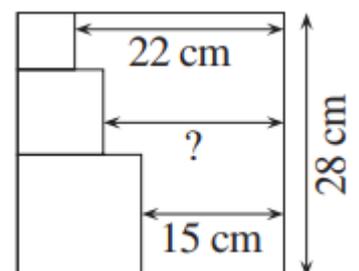
Un libraire dispose d'une feuille cartonnée de 85 cm sur 102 cm. Il souhaite découper dans celle-ci, en utilisant toute la feuille, des étiquettes carrées. Les côtés de ces étiquettes ont tous la même mesure.

- 6) Les étiquettes peuvent-elles avoir 34 cm de côté ? Justifier.
- 7) Le libraire découpe des étiquettes de 17 cm de côté. Combien d'étiquettes pourra-t-il découper dans ce cas ?

**Exercice bonus (+1pt) (Extrait concours Kangourou 2020)**

Répondre et justifier sur la copie.

Trois petits carrés sont dessinés à l'intérieur d'un grand carré, comme le montre la figure. Certaines longueurs sont indiquées. Combien vaut celle marquée d'un point d'interrogation ?



**DS n°5 : Décomposition en facteurs premiers / Réciproque et contraposée de Thalès / Identités remarquables**

Soin de la rédaction – Propreté - Copie double à petits carreaux Résultats soulignés - Marge, bandeau, titre - Phrases réponses Nom-Prénom-Classe et numérotation des exercices et des questions		<b>/1pt</b>
--	--	-------------



**A moins d'une mention contraire, chaque réponse doit être justifiée soigneusement !**

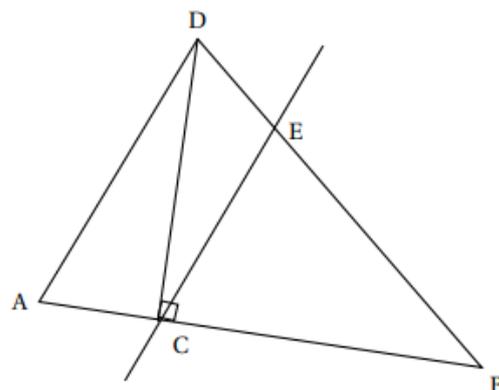


**Exercice n°1 (Extrait DNB Asie 2021)**

Sur la figure ci-contre : le triangle  $DCB$  est rectangle en  $C$ , les points  $A, C, B$  sont alignés de même que  $D, E, B$ .

$AC = 3,2 \text{ cm}$  ;  $CB = 6,8 \text{ cm}$  ;  $BD = 8,5 \text{ cm}$  ;  $BE = 5,8 \text{ cm}$

- Démontrer que la longueur  $DC$  est égale à  $5,1 \text{ cm}$ .
- Calculer l'aire du triangle  $DCB$  en  $\text{cm}^2$ .
- Les droites  $(AD)$  et  $(CE)$  sont-elles parallèles ?



**Exercice n°2**

1) Développer les expressions suivantes :

$A = (3x - 2)(5x + 2)$	$B = (3x - 7)^2$	$C = (x - 4)^2 - 2(2x + 3)$
------------------------	------------------	-----------------------------

2) Factoriser, à l'aide des identités remarquables, les expressions suivantes :

$D = 9x^2 - 25$	$E = 16x^2 + 24x + 9$	$F = 25x^2 - 10x + 1$
-----------------	-----------------------	-----------------------

3) Résoudre l'équation  $4x^2 - 49 = 0$ .

4) Résoudre l'équation  $36x^2 + 48x + 16 = 0$

**Exercice n°3 (Extrait Nouvelle Calédonie 2020)**

- Justifier que le nombre 78 est divisible par 3.
- Donner la décomposition en produits de facteurs premiers de 78.
- Décomposer 65 en produits de facteurs premiers.
- Donner la liste des diviseurs du nombre 78.
- Donner le  $PGCD$  de 78 et 65.

Un libraire dispose d'une feuille cartonnée de  $78 \text{ cm}$  sur  $65 \text{ cm}$ . Il souhaite découper dans celle-ci, en utilisant toute la feuille, des étiquettes carrées. Les côtés de ces étiquettes ont tous la même mesure.

- Les étiquettes peuvent-elles avoir  $26 \text{ cm}$  de côté ? Justifier.
- Le libraire découpe des étiquettes de  $13 \text{ cm}$  de côté. Combien d'étiquettes pourra-t-il découper dans ce cas ?

**Exercice bonus (+1pt) (Extrait concours Kangourou 2020)**

Répondre et justifier sur la copie.

Trois petits carrés sont dessinés à l'intérieur d'un grand carré, comme le montre la figure. Certaines longueurs sont indiquées. Combien vaut celle marquée d'un point d'interrogation ?

