

🌀 Brevet Lille septembre 1997 🌀

Activités numériques

Exercice 1

1. Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible :

$$A = \frac{7}{5} - \frac{4}{5} \times \frac{3}{7}; \quad .B = \left(\frac{1}{3}\right)^2 : \frac{1}{6}.$$

2. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers, avec b le plus petit possible :

$$C = 2\sqrt{500} - 3\sqrt{25} - 3\sqrt{5}.$$

Exercice 2

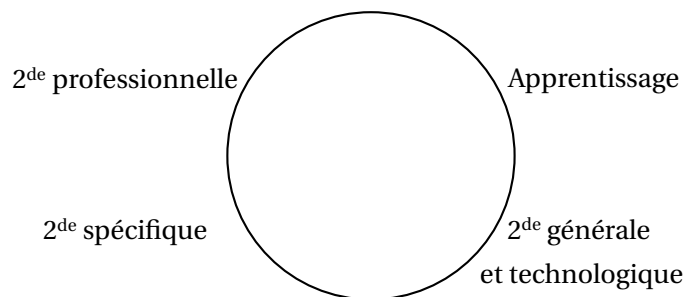
$$D = (x+2)(3x-1) + 9x^2 - 1.$$

1. Développer et réduire D .
2. Factoriser $9x^2 - 1$, puis factoriser D .
3. Calculer D pour $x = -1$.

Exercice 3

Une enquête, portant sur l'orientation, a été réalisée auprès d'une classe de 3^e de 24 élèves. La répartition est partiellement donnée dans le tableau ci-joint.

	2 ^{de} générale et technologique	2 ^{de} spécifique	2 ^{de} professionnelle	Apprentissage	Total
Nombre d'élèves	9	6	3	6	24
Pourcentage en %					100
Angle en degré					360°



1. Compléter le tableau.
2. Compléter le diagramme circulaire illustrant cette répartition.

Exercice 4

Jean achète 4 petits pains au chocolat et 2 croissants; il paie 25 francs.

Odette achète, à la même boulangerie, 1 petit pain au chocolat et 3 croissants, elle paie 15 francs.

On appelle : x le prix d'un petit pain au chocolat, y le prix d'un croissant.

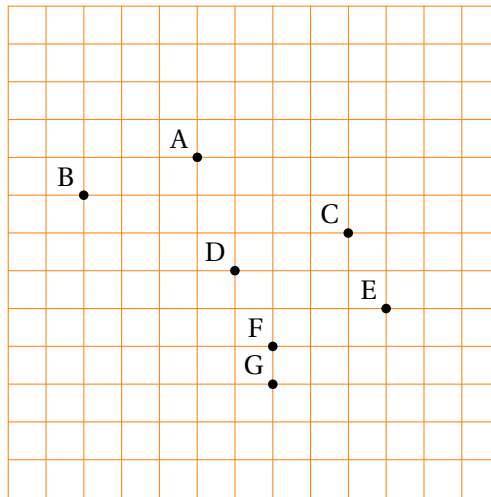
1. Écrire le système d'équations traduisant cet énoncé.
2. Résoudre le système. En déduire le prix d'un petit pain au chocolat et celui d'un croissant.

Activités géométriques

Exercice 1

On considère A, B, C, D, E, F, G sept points placés comme l'indique la figure ci-dessous.

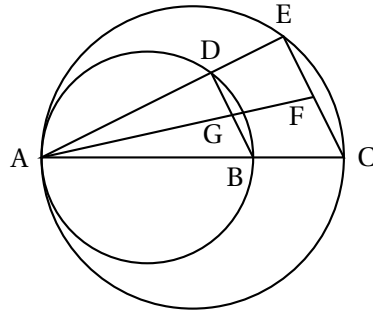
En utilisant les sept points donnés, répondre aux questions suivantes :



1. Quelle est l'image de E dans la translation de vecteur \overrightarrow{CD} ?
2. Citer un vecteur égal à \overrightarrow{AC} et un vecteur égal à \overrightarrow{AD} .
3. Citer un vecteur égal à $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD}$.

Exercice 2

La figure ci-dessous n'est pas à reproduire.
 B est un point du segment [AC]
 D est un point du segment [AE]
 D est un point du cercle de diamètre [AB]
 E est un point du cercle de diamètre [AC] et
 F est un point du segment [EC].
 Les segments [AF] et [BD] se coupent en G.
 AB = 6,5 cm; AC = 9,1 cm;
 BD = 3,3 cm et CF = 2,8 cm.

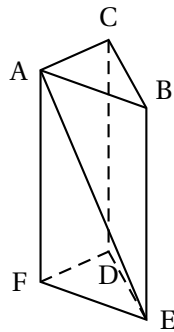


1. Démontrer que les triangles ABD et ACE sont rectangles.
2. Prouver que $AD = 5,6$ cm.
3. Démontrer que les droites (BD) et (CE) sont parallèles.
4. Justifier que $BG = 2$ cm.
5. En déduire l'aire du triangle ABG.

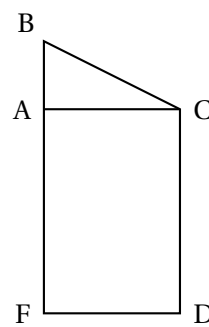
Exercice 3

ABCDEF est un prisme droit dont les bases sont les triangles ABC et DEF.
 Le triangle ABC est rectangle en A et le triangle DEF est rectangle en F.
 À l'intérieur de ce prisme, on a découpé une pyramide ADEF.
 On sait que $FD = 3,2$ cm et $EF = 2,4$ cm et que le volume de la pyramide ADEF est $6,4$ cm³.

1. Établir que $AF = 5$ cm.
2. Déterminer l'angle $F\hat{A}E$.
3. Dessiner le patron du prisme ABCDEF (sans effectuer de calcul).



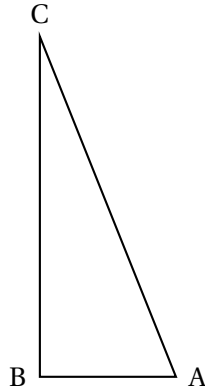
aperçu du prisme en perspective



début du patron

Problème

La figure du problème est à compléter au fur et à mesure.



L'unité de longueur est le centimètre.

Dans le triangle ABC, on a :

$AB = 5$, $BC = 12$ et $AC = 13$.

1. Démontrer que ABC est un triangle rectangle en B.
2.
 - a. Construire la bissectrice de l'angle \widehat{B} , elle coupe (AC) en E.
 - b. Par le point E, on trace la perpendiculaire à la droite (AB). Elle coupe le segment [AB] en F.
Démontrer que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.
 - c. Donner la mesure des angles du triangle BEF et en déduire que $BF = EF$.
3. On pose $AF = x$.
 - a. Dans le triangle ABC, démontrer que : $EF = \frac{12}{5}x$.
 - b. Justifier que $BF = 5 - x$.
4.
 - a. En utilisant la question 2. c. , déduire que : $\frac{12}{5}x = 5 - x$.
 - b. Résoudre l'équation précédente. Donner la valeur de x sous forme d'une fraction.
 - c. En déduire la valeur exacte de BF.
 - d. Calculer la valeur exacte de BE.