

BREVET BLANC DE MATHEMATIQUES N°1

La calculatrice est autorisée ; 4 points seront accordés à la présentation et à la rédaction.

PARTIE I : ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

Vous ferez apparaître les étapes de vos calculs.

Exercice 1.

- 1) Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction simplifiée :

$$A = 3 - \frac{27}{5} \div \frac{63}{40} + \frac{10}{7}$$

- 2) Calculer B et donner le résultat en écriture scientifique :

$$B = \frac{0,7 \times 10^{-7} \times 4 \times 10^{-3}}{25 \times (10^{-2})^3}$$

Exercice 2. On donne l'expression suivante : $C = (2x - 3)^2 - (2x - 3)(2 - x)$

- 1) Développer et réduire C.
- 2) Factoriser C.
- 3) Calculer C pour $x = \frac{1}{3}$

Exercice 3.

- 1) Les nombres 517 et 658 sont-ils premiers entre eux ? Justifier votre réponse.
- 2) Ecrire la fraction $\frac{517}{658}$ sous forme irréductible.
- 3) Un photographe doit réaliser une exposition en présentant ses œuvres sur des panneaux contenant chacun le même nombre de photos de paysage et le même nombre de portraits.
Il dispose de 658 photos de paysage et de 517 portraits.
Combien peut-il réaliser au maximum de panneaux en utilisant toutes les photos ?
Combien chaque panneau contient-il de paysages et de portraits ?

PARTIE II : ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice 1

Une cuve pouvant contenir du lait a la forme d'un cylindre de hauteur 1,40 m ; le rayon de sa base est égal à 60 cm.

- 1) Calculer le volume exact de cette cuve en m^3 .
- 2) Donner l'arrondi au dm^3 de ce volume.
- 3) Un éleveur produit 1600 L de lait. Cette cuve sera-t-elle suffisante pour stocker son lait ?

Exercice 2

- 1) Tracer un cercle de centre O et de rayon 3 cm. Tracer un de ses diamètres [AB]. Placer un point E sur ce cercle tel que $AE = 4$ cm.
- 2) Quelle est la nature du triangle AEB ? Justifier votre réponse.
- 3) Construire les points D et F, symétriques respectifs des points A et B par rapport au point E.

Quelle est la nature du quadrilatère AFDB ? Justifier votre réponse.

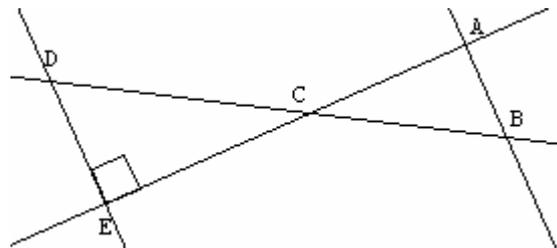
Exercice 3

On considère la figure ci-contre.

On donne les longueurs en centimètres :
 $AB = 2,1$; $AC = 2,8$; $BC = 3,5$; $CD = 5,5$.

1) Quelle est la nature du triangle ABC ?
Justifier votre réponse.

2) Calculer la longueur DE.



PROBLEME (12 points)

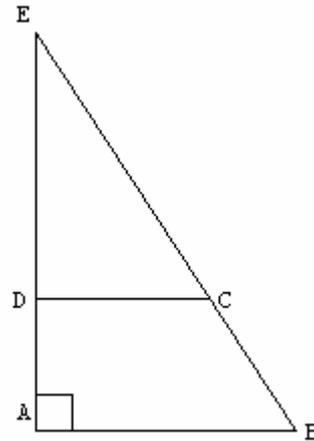
PARTIE A

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur ;
elle n'est pas à reproduire.

EAB est un triangle rectangle en A tel que
 $AE = 48$ cm et $AB = 16$ cm.

Le point D appartient au segment [AE] et
 $AD = 12$ cm.

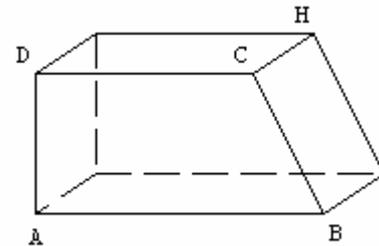
La parallèle à la droite (AB) passant par D est
sécante à la droite (EB) au point C.



- 1) Calculer la longueur du segment [EB].
- 2) Calculer ED puis montrer que $DC = 12$ cm.
- 3) Calculer les aires des triangles EDC et EAB.

4) En déduire que l'aire du quadrilatère ABCD est égale à 168 cm².

5) Ce quadrilatère ABCD est la base d'un prisme droit de hauteur CH égale à 5 cm. Ce prisme est représenté ci-contre. Calculer son volume.



PARTIE B

Monsieur Brico veut paver une allée de jardin avec des dalles ayant la forme du prisme défini dans la question 5) de la partie A.

- 1) Calculer le nombre minimum de dalles nécessaires pour recouvrir l'allée dont l'aire est 10 m².
- 2) Monsieur Brico prévoit 15% de dalles de plus que ce nombre minimum pour tenir compte des pertes dues aux découpes. Combien prévoit-il de dalles ?
- 3) Les dalles sont vendues par lot de 60. Combien de lots Monsieur Brico a-t-il achetés ?

Cette feuille est à rendre avec votre copie.

PARTIE C

Dans cette partie, aucune justification n'est demandée.

La figure ci-contre montre une vue de dessus du début du pavage.

Recopier et compléter les phrases ci-dessous en utilisant une des transformations suivantes :

symétrie axiale d'axe...

symétrie centrale de centre...

et en précisant l'axe ou le centre.

- 1) Le quadrilatère ⑦ est l'image du quadrilatère ⑩ par la
- 2) Le quadrilatère ④ est l'image du quadrilatère ① par la
- 3) Sur la figure ci-contre, hachurer l'image du quadrilatère ⑨ par la symétrie centrale de centre R.

