

BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES N°1

La calculatrice est autorisée

Algèbre

Activités algébriques (17 points)

1. Calculer en écrivant les étapes des calculs et donner les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{2}{3} + \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{5}{4} - \frac{11}{4} \div \frac{33}{20}$$

2. Donner l'écriture scientifique des nombres C et D (détailler les calculs).

$$C = 0,000\ 000\ 038$$

$$D = \frac{3 \times 10^2 \times 5 \times 10^{-4}}{1,2 \times 10^3}$$

3. Un objet a une masse de $58,3 \times 10^5$ g, quelle est sa masse en kg ?

4. Ecrire les nombres E et F sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers relatifs et b est le plus petit possible.

$$E = 2\sqrt{15} \times \sqrt{5}$$

$$F = 5\sqrt{27} - \sqrt{108}$$

5. Soit $G = (3 - 5x)^2 - (2x + 5)^2$

a. Développer et réduire G.

b. Factoriser G.

c. Calculer G pour $x = 2\sqrt{3}$

Exercice (3 points)

Un transporteur expédie des pommes de terre.

La première fois il expédie $\frac{3}{7}$ de sa récolte, et la deuxième fois $\frac{21}{32}$ du reste.

1. Quelle fraction de la récolte représente le deuxième envoi ?
2. Quelle fraction de sa récolte lui reste-t-il après les deux envois ?
3. Sachant qu'il lui reste 4 125 kg, combien de kilogrammes de pommes de terre avait-il récolté ?

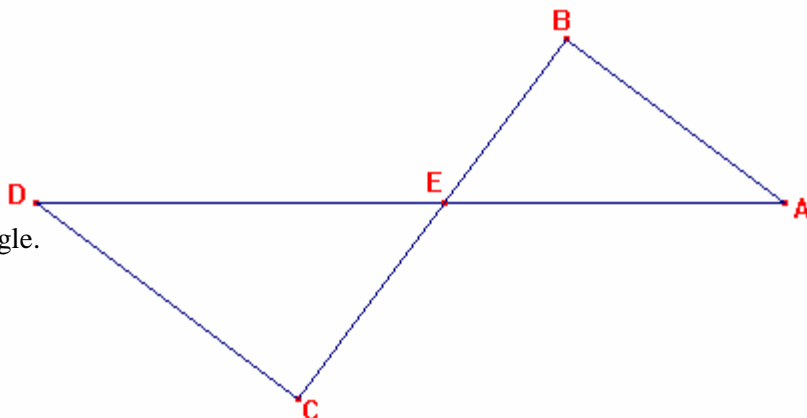
Géométrie

Exercice 1 (4 points)

Sur la figure ci-contre :

- ✓ EA = 4,5 cm
- ✓ EB = 2,7 cm
- ✓ AB = 3,6 cm
- ✓ $D \in [AE]$ et $D \notin [AE]$ et ED = 5,4 cm
- ✓ $C \in (BE)$ et $(CD) \parallel (AB)$

1. Prouver que le triangle AEB est rectangle.
2. Calculer la longueur CD



Exercice 2 (4 points)

Une échelle de 5 m est appuyée sur un mur perpendiculaire au sol.
Le sommet N de l'échelle se trouve juste au sommet du mur et le pied P de l'échelle est au sol.
La hauteur du mur est de 4 m (voir figure 1).

1. Calculer la mesure de l'angle \widehat{MNP} . Donner une mesure arrondie au degré.
2. Afin que l'échelle ne glisse pas, on tend une corde entre un anneau A et un barreau B de l'échelle placé à 1,25 m du bas de l'échelle (voir figure 2).

La corde est perpendiculaire au mur.

Calculer la mesure NB puis la longueur AB de la corde arrondie au centimètre près.

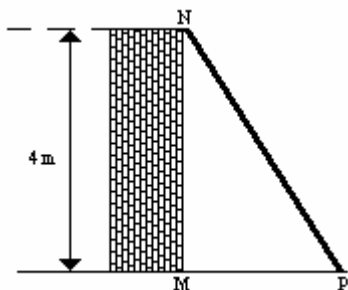


Figure 1

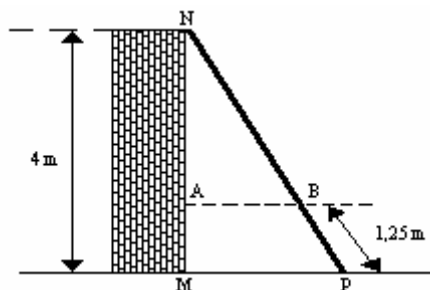


Figure 2

Problème (12 points)

Sur la figure ci-dessous, \mathcal{C} est un cercle de centre O et de rayon 4 cm.

[BC] est un diamètre de \mathcal{C} et A est un point de \mathcal{C} tel que $AC = 4,8$ cm.

1. a. Montrer que ABC est un triangle rectangle.
b. Démontrer que $AB = 6,4$ cm.
2. Tracer sur la figure ci-dessous, la droite d perpendiculaire à (BC) passant par C.
Elle coupe la droite (AB) en E.
 - a. Exprimer \widehat{ABC} dans le triangle ABC puis dans le triangle BCE.
 - b. En déduire que $EC = 6$ cm.
3. Sur le segment [CE], placer le point M tel que $CM = 4,2$ cm
Sur le segment [BC], placer le point N tel que $CN = 5,6$ cm
Démontrer que les droites (MN) et (BE) sont parallèles.
4. Tracer la droite Δ perpendiculaire en N à la droite (BC).
Elle coupe le segment [BE] en F.
Démontrer que MNFE est un parallélogramme.

