

🌀 Brevet Besançon–Reims juin 1994 🌀

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

Calculer les valeurs exactes des nombres suivants : (chaque résultat sera donné sous la forme la plus simple possible).

$$A = -3 \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{4} \right) - \left(\frac{1}{5} + 1 \right)$$

$$B = \frac{14}{15} : \left(-\frac{21}{65} \right)$$

$$C = \frac{4,5 \times 10^{-4} \times 8 \times 10^6}{3^2 \times 10^2}$$

$$D = \sqrt{20} + 2\sqrt{45} - \sqrt{125}.$$

Exercice 2

1. Développer et réduire l'expression :

$$A(x) = (3x - 1)^2 + 3(1 - 3x)(x + 2)$$

2. Résoudre l'inéquation $A(x) \geq 1$.

Exercice 3

Dans une classe de Troisième, on demande à chacun des élèves combien de temps il passe dans l'autobus pour se rendre au collège.

Les réponses sont regroupées dans le tableau suivant :

Temps t en minutes	$0 < t \leq 5$	$5 < t \leq 10$	$10 < t \leq 15$	$15 < t \leq 20$
Effectif	10	14	11	7

1. Tous les élèves ayant répondu, calculer l'effectif total de la classe.
2. Compléter le tableau ci-dessous (arrondir les pourcentages à 0,1 près).

Temps t en minutes	$0 < t \leq 5$	$5 < t \leq 10$	$10 < t \leq 15$	$15 < t \leq 20$
Fréquence en %				

3. Quel est le pourcentage d'élèves passant au plus 15 minutes dans l'autobus pour se rendre au collège?

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

1. Construire un parallélogramme ABCD.
2. Recopier et compléter en utilisant les points de la figure :

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{\quad}$$

$$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{\quad}$$

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{\quad}$$

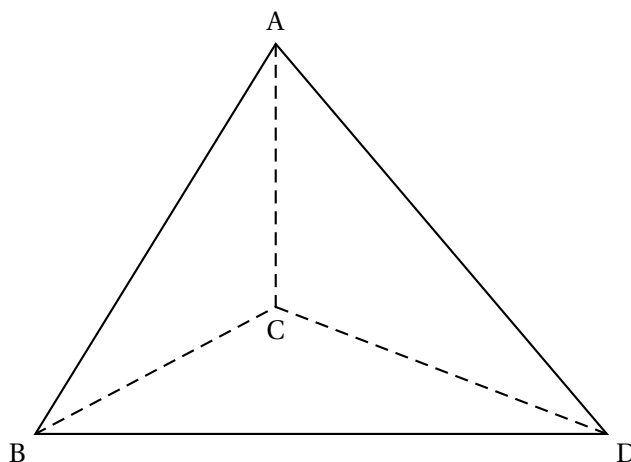
$$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{\quad}$$
3.
 - a. Construire l'image E de B par la translation de vecteur \overrightarrow{AC} .
 - b. Quelle est la nature du quadrilatère ABEC? Justifier.
 - c. Quelle est la transformation qui transforme le triangle DAC en le triangle CBE?

Exercice 2

Soit le tétraèdre ABCD ci-après :

(AC) est perpendiculaire à (CD) et (AC) est perpendiculaire à (BC).

AC = 6 cm

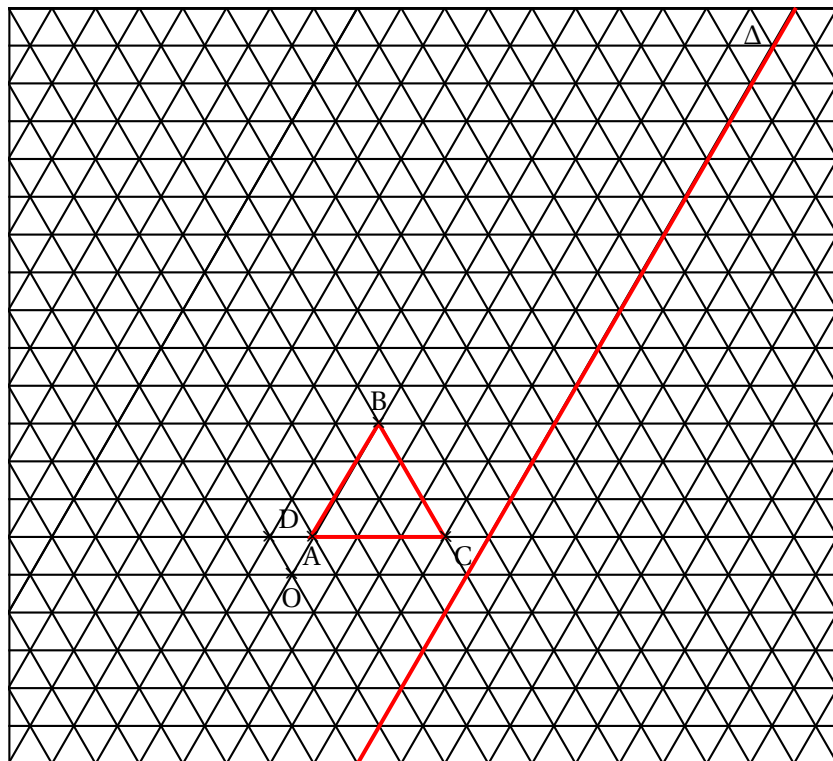


1. On donne $\widehat{BAC} = 35^\circ$.
Calculer BC (donner le résultat au mm près le plus proche),
2. On donne AD = 8 cm.
Calculer CD (donner le résultat au mm près le plus proche),

Exercice 3

Sur la figure ci-après, en utilisant uniquement le quadrillage :

1. Construire en **bleu** l'image $A'B'C'$ de ABC par la symétrie d'axe Δ .
2. Construire en **vert** l'image $A_1B_1C_1$ de ABC par la symétrie centrale de centre O.
3. Construire en **rouge** l'image $A_2B_2C_2$ de ABC par la rotation de centre D, d'angle 120° , et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre,



PROBLÈME

Partie I. Dans un plan muni d'un repère orthonormal (O, I, J) d'unité le centimètre.

1. Tracer la droite Δ_1 d'équation $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$.
2. Soit le point $B(3; 2)$
 - a. Prouver que B appartient à Δ_1 .
 - b. Donner une équation de la droite Δ_2 passant par B et perpendiculaire à Δ_1 .
 - c. Tracer Δ_2
3. Calculer les coordonnées du point D intersection de Δ_2 et de l'axe des abscisses.

Partie II. Soit $A(-1; 4)$

1. Prouver que A appartient à Δ_1 .
2. Calculer AB et AD (donner les valeurs exactes).
3. Placer le point E de la demi-droite $[AD)$ tel que $\frac{AD}{AE} = \frac{5}{8}$.
Par E , tracer la droite Δ_3 parallèle à Δ_2 . Elle coupe Δ_1 , en F .
Calculer AF (donner la valeur exacte).

Partie III.

1. Calculer l'aire du triangle ABD et en déduire l'aire du triangle AEF.
2. ABD est la base d'une pyramide de volume 40 cm^3 .
Calculer la hauteur h de cette pyramide.