

🌀 Brevet Amiens juin 1994 🌀

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

Écrire les nombres

$$A = \frac{25 \times 27}{72 \times 75} \quad \text{et} \quad B = \frac{9876}{12345}.$$

1. sous forme décimale;
2. en notation scientifique;
3. sous forme d'une fraction la plus simple possible.

Exercice 2

On donne $E = (3x - 5)^2 - 49$.

1. Développer et réduire E .
2. Factoriser E .
3. Résoudre l'équation $E = 0$.

Exercice 3

On s'intéresse à l'évolution des prix de certains objets entre les années 1990 et 1993. Complétez le tableau suivant où les variations sont données en pourcentages.

Objet	Prix en 1990	Variation	Prix en 1993
A	300 F	+ 7 %	321 F
B	200 F	+ 6 %	... F
C	350 F	- 8 %	... F
D	280 F	... %	294 F
E	180 F	... %	162 F
F	...	+ 5 %	294 F
G	...	- 5 %	266 F

Exercice 4

1. Adèle a effectué des calculs et propose, pour le système d'équations :

$$\begin{cases} x + y + z = 40 \\ x - z = 9 \\ z - y = 5 \end{cases}$$

la solution $x = 21, y = 7, z = 12$.

Vérifiez si la solution d'Adèle est correcte.

2. Bernard doit construire un triangle ABC dont le périmètre mesure 40 cm et tel que :
[AB] soit plus long que [BC] de 9 cm, [AC] soit moins long que [BC] de 5 cm.

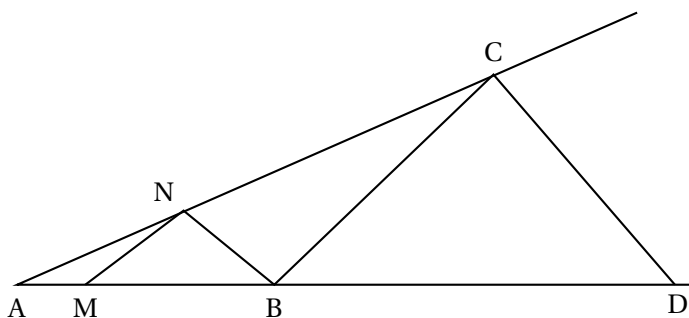
Adèle lui dit alors : « J'ai une méthode. Il suffit de dire que x , y et z sont des longueurs de segments, et nous pourrons utiliser le système que je viens de résoudre. »

- De quels segments pensez-vous que, selon Adèle, x , y et z sont les longueurs?
On justifiera cette idée.
- Que feriez-vous à la place de Bernard?

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

Dans le dessin ci-dessous : (MN) est parallèle à (BC). (BN) est parallèle à (CD).
On a les longueurs : $AM = 3$, $MB = 4$, $AC = 14$.

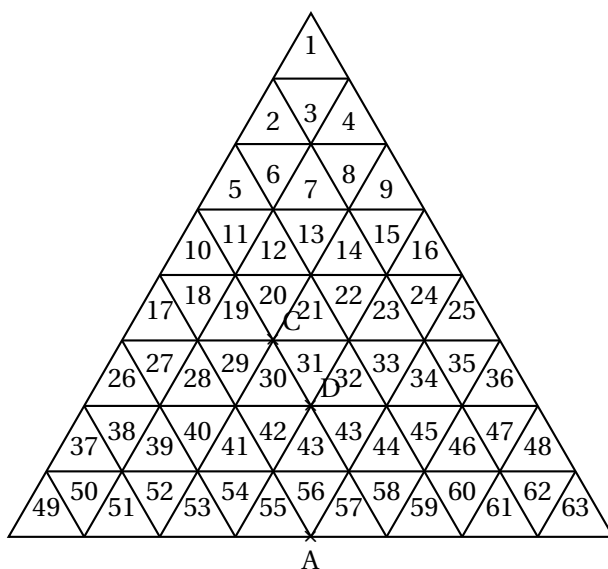


- Calculez la longueur AN en indiquant la propriété utilisée.
- Calculez la longueur BD.

Exercice 2

La figure ci-après est formée de triangles équilatéraux désignés chacun par un numéro.
Répondre aux questions suivantes sans justification.

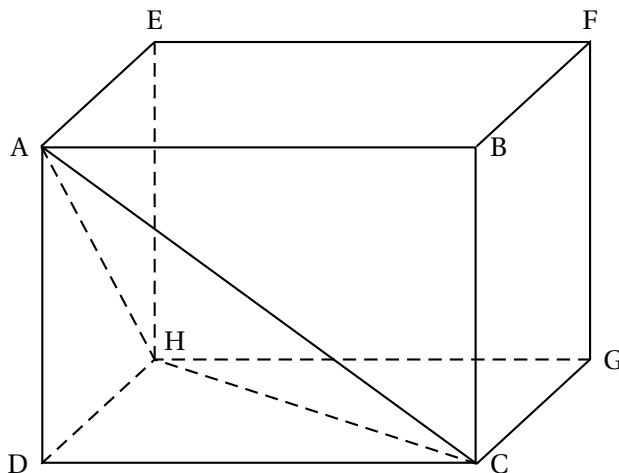
- Quel est le transformé du triangle n° 40 par la translation de vecteur \overrightarrow{AB} ?
- Quel est le transformé du triangle n° 40 par la rotation de centre C qui fait passer du point D au point E ?
- Quel est le transformé du triangle n° 40 par la symétrie de centre D ?
- Quel est le transformé du triangle n° 40 par la symétrie axiale d'axe (CD) ?



Exercice 3

La figure ci-après représente en perspective cavalière un pavé droit ABCDEFGH.
 L'unité de longueur est le centimètre.
 On a : $AD = AE = 6$, $AB = 8$.

1. Calculez AC et HC.
 Quelle est la nature du triangle CAH?



2. a. Dessinez en grandeur réelle le triangle CDH. (On rappelle que CDH est rectangle en D).
 b. Achever le patron de la pyramide ADCH.
3. Calculez le volume de la pyramide ADCH.

PROBLÈME

Le plan est muni d'un repère orthonormal.

On prendra le centimètre comme unité sur les axes et on fera toutes les constructions sur la feuille de papier millimétré.

1.
 - a. Placer les points $A(-6 ; 3)$, $D(-2 ; -5)$ et $E(2 ; -3)$.
 - b. Calculer les longueurs des côtés du triangle ADE.
 - c. Vérifier que le triangle ADE est rectangle en D.
 - d. Vérifier que $\tan \widehat{DAE} = 0,5$.
En déduire la mesure à 1° près de l'angle \widehat{DAE} .
2.
 - a. Déterminer l'équation de la droite (DE)
 - b. Soit (\mathcal{D}) la droite d'équation $y = 0,5x + 6$.
 - Vérifier que cette droite passe par le point A et qu'elle est parallèle à la droite (DE).
 - Tracer la droite (\mathcal{D}) .
 - Le cercle de centre E et de rayon EA coupe la demi-droite [DE) en C. Construire le point C.
 - La droite perpendiculaire à (DE) qui passe par C coupe la droite (\mathcal{D}) en B. Construire le point B.
 - Quelle est la nature du quadrilatère ABCD?
(On justifiera cette réponse).
 - c. On appelle « rectangle d'or » un rectangle dont le rapport $\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$ est égal à $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.
Y-a-t-il un « rectangle d'or » dans votre dessin?