

Numérique

I Calculer les deux expressions suivantes en détaillant les calculs:

$$A = (3 - 9) + (12 - 17)$$

$$B = 18 - 12 - (5 - 9) - (7 - 4) + (1 - 3)$$

II Réduire l'expression suivante:

$$K = 6 - [3x - (7x - 5) - (13 - 7x)] + 2x$$

Puis calculer K pour $x = -2$

III Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{24}{7} \div (-12) ; B = 2 + \frac{7}{9} \times \frac{1}{2} ; C = \frac{\frac{3}{5} - \frac{1}{4}}{1 + \frac{2}{5}}$$

IV Développer, réduire et ordonner :

$$A = (2x + 4)(5x - 3)$$

$$B = 6(x - 5) - 5(-x - 7)$$

V Résoudre les équations suivantes :

$$a) 13x - 7 = 2$$

$$b) 5x - 19 = 24x - (3x + 13)$$

VI Calculer les puissances suivantes. On justifiera la réponse.

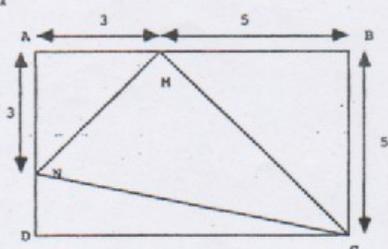
$$a) 2^{-3} \quad b) (-4)^{-2} \quad c) (-5)^{-1} \quad d) (-5)^2$$

VII Exprimer sous la forme d'une puissance de 10 :

$$A = 10^5 \times (10^{-3})^4 \quad B = \frac{10^3 \times 10^{-4}}{10^2} \quad C = \frac{10^{-5} \times 10^9}{10^{-6} \times 10^{-3}}$$

Géométrie

I



Sur la figure ci-contre, ABCD est un rectangle mais le dessin n'a pas été exécuté en vraies grandeurs. Les dimensions sont en centimètres.

- 1) Calcule les longueurs MN, MC puis NC.
- 2) Le triangle MNC est-il rectangle ? Justifie.

II

- 1) Trace un rectangle EFGH de centre I tel que : $EF = 4$ cm et $FG = 3$ cm.
- 2) Démontre que le triangle FGI est isocèle en I.
- 3) Place le point K pour que le quadrilatère IFKG soit un losange. Explique comment tu fais et pourquoi.
- 4) a) Démontre que les droites (IH) et (GK) sont parallèles.
 b) Justifie que les droites (FG) et (IK) sont perpendiculaires.
 c) Déduis de la question b) que les droites (IK) et (HG) sont parallèles.
 d) Qu'en déduis-tu sur la nature du quadrilatère IKGH ? Démontre-le.

4C - 4D - 4E

Problème :

- Ex 1: La lumière voyage à une vitesse d'environ 300 000 km/s. (kilomètres par seconde)
- 1) Combien y-a-t-il de secondes en une journée ? Expliquer.
 - 2) Combien y-a-t-il de secondes en une année ? (Considérer 365,25 jours pour la durée d'une année). Écrire le résultat à l'aide de la notation scientifique.
 - 3) Quelle distance en km parcourt la lumière en une année ?
Écrire le résultat à l'aide de la notation scientifique.
 - 4) La distance définie à la question 3) s'appelle l'année-lumière. L'étoile la plus proche de la Terre après le Soleil est située à environ 4,3 années-lumière.
Calculer cette distance en km en notation scientifique.
 - 5) La galaxie d'Andromède est située à environ 2,5 millions d'années-lumière de la Terre. Calculer cette distance en km en notation scientifique.
 - 6) Le parsec est une autre unité utilisée pour mesurer les distances en astronomie.
 $1 \text{ parsec} = 3,26 \text{ années-lumière}$
Calculer la distance de la question 5) en parsecs.

Ex 2:

Le cerveau humain est composé de 100 milliards de neurones. À partir de 30 ans, ce nombre de neurones baisse d'environ 100 000 par jour. En considérant qu'une année contient 365 jours, donne l'écriture décimale puis scientifique du nombre de neurones d'un humain de 40 ans.

Ex 3:

- Le cœur humain effectue environ 5 000 battements par heure.
- a. Écrire 5 000 en notation scientifique.
 - b. Calculer le nombre de battements effectués en un jour, sachant qu'un jour dure 24 heures.
 - c. Calculer le nombre de battements effectués pendant une vie de 80 ans. On considère qu'une année correspond à 365 jours. Donner la réponse en notation scientifique.