DST BILAN — Mathématiques 4e

Niveau facile / moyen • Durée : 2 h • Noté sur 20 • Calculatrice autorisée

Le barème est indicatif. Toute démarche, même incomplète, sera valorisée : rédige et justifie tes calculs.

Exercice 1 — Fractions et nombres relatifs — 2,5 pts

Notions : Calcul avec fractions et relatifs

Calculer et donner chaque résultat sous forme d'une fraction irréductible.

a. $A = \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$

b. $B = \frac{7}{3} - \frac{2}{5}$

c. $C = \frac{5}{6} \times \frac{-9}{10}$

d. $D = \frac{4}{7} \div \frac{8}{21}$

Exercice 2 — Puissances et écriture scientifique — 2,5 pts

Notions : Puissances de 10 · notation scientifique

1. Écrire sous la forme d'une seule puissance de 10 :
   a. $10^5 \times 10^{-3}$
   b. $(10^3)^4$
   c. $\frac{10^6}{10^9}$
2. Donner l'écriture scientifique de : a. 34 500 000 b. 0,000 072
3. Calculer $(3 \times 10^4) \times (2 \times 10^{-7})$ et donner le résultat en écriture scientifique.

Exercice 3 — Calcul littéral — 3 pts

Notions : Développement · réduction · factorisation

1. Développer et réduire :
   a. $A = 3(2x - 5)$
   b. $B = (x + 4)(x - 7)$
   c. $C = 2x(x + 3) - (x - 1)$
2. Factoriser : $D = 5x + 15$ $E = 7x^2 - 3x$

Exercice 4 — Équations — 2 pts

Notions : Équations du premier degré

Résoudre les équations suivantes en détaillant les étapes.

a. $3x - 7 = 11$

b. $5x + 2 = 2x - 10$

Exercice 5 — Proportionnalité, pourcentages et vitesse — 2,5 pts

Notions : Pourcentage · quatrième proportionnelle · vitesse

1. Un article coûte 80 €. Le commerçant applique une remise de 15 %. Quel est le nouveau prix ?
2. 5 croissants coûtent 4,50 €. Combien coûtent 8 croissants (prix proportionnel) ?
3. Une voiture parcourt 210 km en 2 h 30 min. Calculer sa vitesse moyenne en km/h.

Exercice 6 — Statistiques et probabilités — 2 pts

Notions : Moyenne · médiane · étendue · probabilité simple

1. Statistiques. On relève les notes suivantes (sur 20) d'un élève :

   8 9 10 12 12 12 14 15

   Calculer : a. la moyenne b. la médiane c. l'étendue de cette série.

2. Probabilités. Une urne contient 12 boules indiscernables au toucher : 5 rouges, 4 vertes et 3 bleues. On tire une boule au hasard.

   a. P(tirer une rouge) ? b. P(tirer une verte) ? c. P(ne pas tirer une bleue) ?

Exercice 7 — Théorème de Pythagore et trigonométrie — 2,5 pts

Notions : Pythagore · cosinus dans le triangle rectangle

Le triangle ABC est rectangle en A avec AB = 6 cm et AC = 8 cm.

1. Calculer la longueur BC.
2. Calculer la mesure de l'angle ABC, arrondie au degré près.

Exercice 8 — Théorème de Thalès — 1,5 pts

Notions : Proportionnalité dans le triangle

Dans le triangle ABC, M est un point de [AB] et N un point de [AC]. Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

On donne : AM = 2 cm, AB = 6 cm et BC = 9 cm.

Calculer la longueur MN en justifiant.

Exercice 9 — Volume et translation — 1,5 pts

Notions : Volume du cylindre · translation dans un repère

1. Un cylindre a pour rayon 3 cm et pour hauteur 10 cm. Calculer son volume (valeur exacte en fonction de π, puis valeur arrondie au cm^3). On rappelle $V = \pi \times r^2 \times h$.
2. Dans un repère, on considère A(1 ; 2) et B(4 ; 3). On note t la translation qui transforme A en B. Donner les coordonnées de l'image C du point D(−2 ; 5) par t.

Fin du sujet — Relis-toi : unités, signes et conclusions rédigées.