

Composition de mathématiques 2nde I

Lundi 15 septembre 2025

Durée 2 heures

SANS CALCULATRICE

PREMIERE PARTIE : AUTOMATISMES (7 points)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée .

Pour chaque question, indiquer sur la copie :

- le numero de la question
- la ou les bonnes réponses choisies
- ou recopier la réponse demandée

Question 1 Un ordre de grandeur de $4,96^2 \times \pi$ est :

- a) 125 b) 75 c) 100 d) 50

Question 2 Soit $F = (7a - b)(-3a + 2b)$. On donne $a = 1$ et $b = 5$

- a) 14 b) -26 c) aucune des valeurs proposées

Question 3 Voici trois nombres : $A = \frac{1}{5}$ $B = \frac{19}{100}$ $C = 0,21$

Le classement dans l'ordre croissant de ces trois nombres est

- a) $A < B < C$ b) $A < C < B$ c) $B < A < C$

Question 4 On veut écrire F sous forme d'une fraction irréductible : $F = \frac{25 \times 2}{5 \times 14} - \frac{13}{7}$.

Quelle est la bonne réponse ?

- a) $-\frac{80}{70}$ b) $-\frac{18}{7}$ c) $\frac{8}{7}$ d) $-\frac{8}{7}$

Question 5 Quelles expressions sont égales à 10^5 ?

- a) $10^2 \times 10^3$ b) $\frac{10^2 \times 10^7}{10^4}$ c) $\frac{10^{-1} \times 10^5}{10}$ d) $\frac{10^4}{10^{-1}}$ e) $(10^2)^3$ f) $10^2 + 10^5$

Question 6 L'écriture scientifique de $302,4 \times 10^{18}$ est :

- a) $3,024 \times 10^{16}$ b) $3,024 \times 10^{20}$ c) $0,3024 \times 10^{21}$

Question 7 Parmi les réponses suivantes, **lesquelles** sont égales à l'opposé de $\frac{24}{52}$?

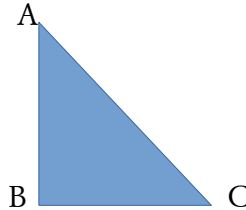
- a) $-\frac{6}{13}$ b) $\frac{24}{-52}$ c) $-\frac{12}{26}$ d) $\frac{52}{24}$

8) Que vaut le périmètre du triangle ABC **rectangle en B** suivant ?

On donnera une valeur approchée au dixième

AB = 2 cm

BC = 2 cm



Aide au calcul

$\sqrt{2} \approx 1,41$

$\sqrt{8} \approx 2,83$

- a) 2,8 b) 6,83 c) 6,8 d) 6

9) Pour qu'une échelle posée contre un mur soit bien positionnée, il est recommandé qu'elle fasse un angle d'environ 75° avec le sol. Je possède une échelle de 2 mètres de long.

A quelle distance du mur dois-je la placer pour qu'elle soit bien positionnée ?

Arrondir au centimètre

Aide au calcul

$\sin(75^\circ) \approx 0,965$

$\cos(75^\circ) \approx 0,259$

- a) 2 m b) 0,51 c) 0,52 d) 1,93

10) On considère l'algorithme suivant :

- Choisir un nombre
- lui soustraire 7
- multiplier le résultat par 5
- soustraire au résultat obtenu le double du nombre de départ

Si on a 9,3 comme nombre au départ, indiquer sur votre copie le nombre obtenu en sortie de cet algorithme.

Réponse =

11) Quelles sont les bonnes réponses parmi les égalités proposées :

- a) $\frac{a}{b} = a \div b$ b) $\frac{a}{b} = b \div a$ c) $\frac{1}{a} = \frac{a}{1}$ d) $\frac{a}{b} = \frac{1}{b} \times a$

12) Quel est l'inverse de $-34x + 36$?

a) $\frac{1}{36-34x}$

b) $-(-34x+36)$

c) $\frac{1}{34x-36}$

d) $34x-36$

Deuxième partie (13 points)**Exercice 1 (7 points)** Les questions de cet exercice sont indépendantes

1) En détaillant les calculs , écrire A , B , C sous la forme la plus simple possible :

$$A = \frac{\frac{3}{7} - \frac{2}{5}}{\frac{3}{5}} \quad B = 2 - 5\left(\frac{7}{5} - 1\right)^2 \quad C = \frac{9^2 \times 2^7}{3^5 \times 2^6} \quad D = \frac{(-3)^4 \times 2^3 \times 5^{-2}}{6^4 \times 10^{-3}}$$

2) Au cours des six premières années de son fonctionnement, le télescope spatial Hubble a fait 37 000 fois le tour de la terre. Il a parcouru au total 1 280 000 000 km . Ecrire ces deux nombres en écriture scientifique puis déterminer le nombre de km d'un tour de ce satellite autour de la terre .

Aide au calcul

$$\frac{1,28}{3,7} \approx 0,346$$

3) On considère les égalités suivantes :

$$1 \times 3 + 1 = (1+1)^2 \quad , \quad 2 \times 4 + 1 = (1+2)^2 \quad , \quad 3 \times 5 + 1 = (1+3)^2$$

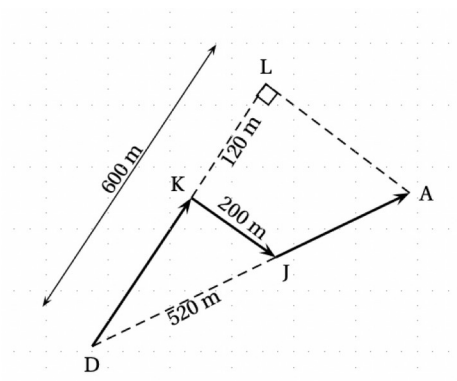
- Les égalités ci-dessus sont-elles vraies ou fausses ?
- Proposer deux exemples d'égalités du même type
- Formuler alors une conjecture, c'est à dire une écriture mathématique de la règle qui semble apparaître.

Exercice 2 (6 points)

Sur la figure ci-après, qui n'est pas à l'échelle, on a représenté le trajet de la course que doit faire Oscar.

Dans le triangle DLA rectangle en L , le point J appartient au segment [DA] et le point K appartient au segment [DL].

On donne : $DL = 600 \text{ m}$;
 $KJ = 200 \text{ m}$;
 $DJ = 520 \text{ m}$;
 $KL = 120 \text{ m}$.



- Montrer que la longueur DK est égale à 480 m.
- Montrer que le triangle DKJ est rectangle en K
- Montrer que les droites (KJ) et (LA) sont parallèles .
- Montrer que le segment [DA] mesure 650 m.
- Calculer la longueur du trajet DKJA fléchés sur la figure.
- Un photographe place une caméra au point D .
 Afin de filmer l'ensemble de la course sans bouger la caméra,
 l'angle $\widehat{LDA}$ doit être inférieur à 25° . Est-ce le cas ?

Aide au calcul

$$520^2 = 270400$$

$$480^2 = 230400$$

$$\frac{600 \times 520}{480} = 650$$

$$\sin^{-1}\left(\frac{5}{13}\right) \approx 22,6$$

