

EPREUVES COMMUNES DE MATHÉMATIQUES de 4^{ème}

Janvier 2022

Durée : 1 h 30

Calculatrice autorisée

Sujet A

La qualité de la rédaction et de la présentation intervient pour 2 points dans la notation.
 On donnera toutes les **étapes intermédiaires** d'explication ou de justification, sauf dans le QCM.

	Compétences évaluées	Prof
D1-3/1	Utiliser les nombres (calculs sur nombres rationnels, puissances ...)	
D1-3/6	Utiliser et produire des figures géométriques (transformations)	
D4/1	Connaître et utiliser le vocabulaire, les propriétés, les théorèmes	
D4/2	Mettre en œuvre un raisonnement logique et simple / Communiquer sur ses démarches, ses résultats	

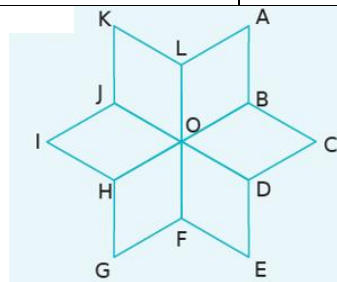
Degrés de maîtrise : Très Bonne Maîtrise (A) ; M. Satisfaisante (B) ; M. Fragile (C) ; M. Insuffisante (D)

Exercice 1 : (10 points) QCM Ecrire la lettre de la bonne réponse dans la colonne « Réponse ».

Barème : + 1 point par réponse correcte, -0,5 point par réponse incorrecte et 0 point si pas de réponse.
 Une note négative sera ramenée à zéro.

N°	Question	A	B	C	Réponse
1	Les nombres 23 et 37	sont premiers	sont divisibles par 3	n'ont aucun diviseur commun	
2	L'écriture scientifique de 587 000 000 est	$5,87 \times 10^{-8}$	587×10^6	$5,87 \times 10^8$	
3	EFGH est un rectangle tel que EF = 6 cm et EG = 7,5 cm. FG mesure	9,6 cm	4,5 cm	3,5 cm	
4	ABC est un triangle rectangle en A tel que AC = 3,5 cm et BC = 7 cm. L'angle \widehat{ACB} mesure	45°	60°	30°	
5	IJK est un triangle rectangle en I tel que JK = 12 cm et $\widehat{IJK} = 35^\circ$. Le côté [IJ] mesure à 10^{-1} près	14,6 cm	10 cm	9,8 cm	

Pour les questions 6 à 10, la figure ci-contre est constituée de 6 losanges superposables.



6	Par la translation qui transforme A en O, l'image du losange ALOB est le losange	ODEF	OHGF	KJOL	
7	Par la symétrie d'axe (OB), l'image du losange ALOB est le losange	OHGF	ODEF	OBCD	
8	Par la symétrie de centre O, l'image du losange ALOB est le losange	OFGH	KJOL	IJOH	
9	ALOB est l'image de OHGF par la translation qui transforme H en	B	O	L	
10	Par quelle transformation KJOL est-il l'image de ABOL ?	La symétrie d'axe (LF)	La translation qui transforme B en J	La symétrie de centre O	

Exercice 2 : (5,5 points) Calculer les expressions suivantes :

$$A = (8 - 10) \times (-4) + 4 \quad B = 4,5 \div (-4 \times 9 + 27) \quad C = [(-5) \times (-2 - 1) + (-6) \div (-3)] \times (-2) + 2$$

Exercice 3 : (5,5 points)

Calculer chaque expression en détaillant. Le résultat sera donné sous forme de fraction simplifiée.

$$D = \frac{2}{6} + \frac{13}{6} - \frac{-5}{6}$$

$$E = \frac{4}{3} + \frac{5}{12}$$

$$F = -\frac{1}{8} + \frac{5}{4} + \frac{-7}{6}$$

Exercice 4 : (4,5 points)

Ecrire les nombres suivants sous la forme d'une seule puissance de 10 en détaillant la démarche ;

a) $10^4 \times 10^{-7}$

b) $(10^2)^{-3}$

c) $\frac{10^7}{10^2}$

d) $\frac{10^7 \times 10^5}{10^8}$

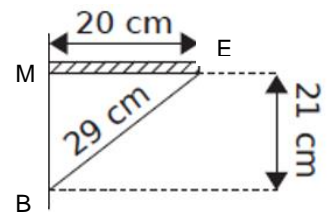
Exercice 5 : (2 points)

- Un mètre cube de sable contient en moyenne **mille milliards** de grains de sable.
Ecrire ce nombre sous forme d'une puissance de 10.
- Sachant que la dune du Pilat a un volume de 60 millions de mètre cube, déterminer le nombre moyen de grains de sable contenus dans la dune. *Donner le résultat en écriture scientifique.*

Exercice 6 : (6 points)

Pour vérifier s'il a bien posé une étagère de 20 cm de profondeur sur un mur parfaitement vertical, M. Brico a pris les mesures marquées sur le schéma ci-contre.

Son étagère est-elle parfaitement horizontale ?



Exercice 7 : (1,5 points)

Voici un programme élaboré avec le logiciel scratch

Que répond le programme si on choisit - 5 ?

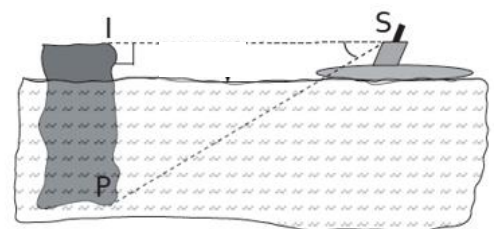
(Détailler le calcul)



Exercice 8 : (5,5 points)

Un sous-marin S, situé à 1 350 m d'un iceberg I, veut plonger sous celui-ci.

- Si on admet que la hauteur totale de l'iceberg IP est de 118 m, calculer la distance PS à parcourir par le sous-marin.
- Calculer la mesure de l'angle \widehat{ISP} de plongée du sous-marin, arrondie au degré.



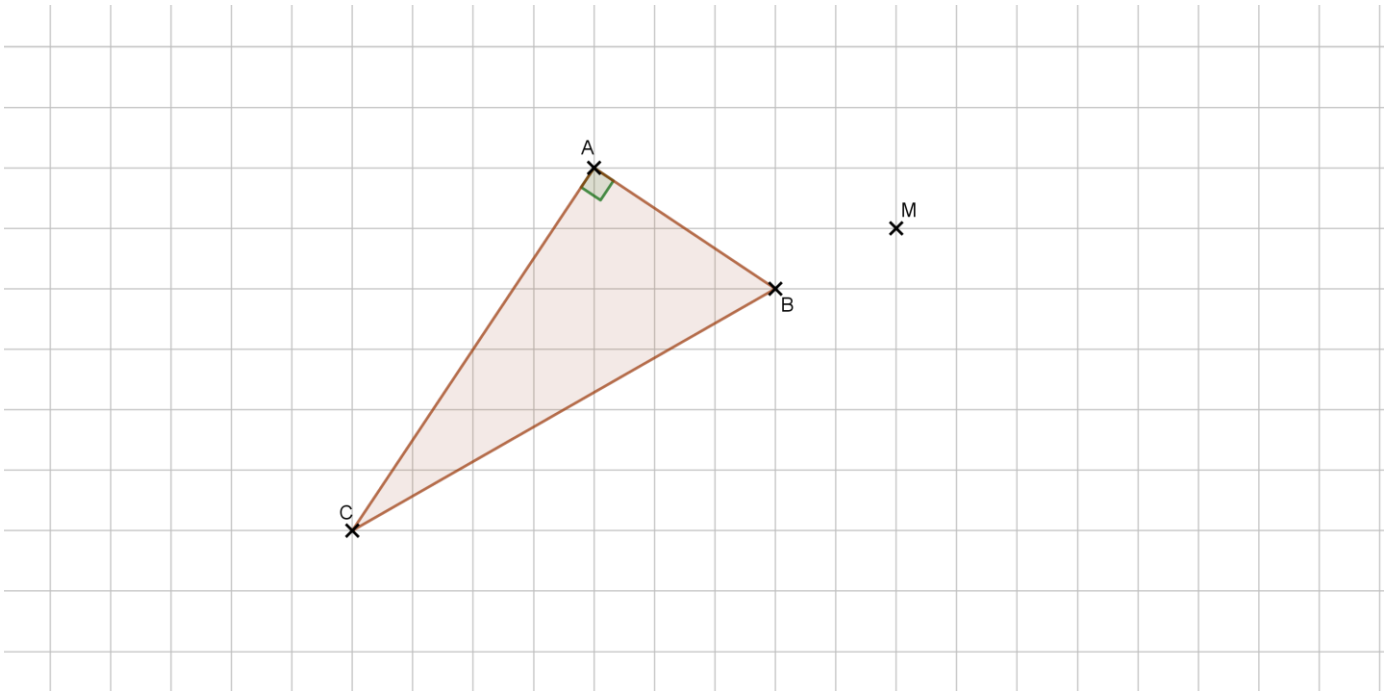
Exercice 9 : (4,5 points)

Julien vient de recevoir un arrivage de 62 chocolats au lait et 93 chocolats noirs.
Il les range dans des ballotins.

1. Décomposer 62 et 93 en produits de facteurs premiers.
2. En déduire les diviseurs de 62 ainsi que les diviseurs de 93.
3. Déterminer tous les diviseurs communs à 62 et 93.
4. En déduire les nombres possibles de ballotins identiques que peut réaliser Julien.

Exercice 10 : (3 points)

ABC est un triangle et M un point à l'extérieur du triangle.



On considère la translation \mathcal{T} qui transforme A en M.

- a. Construire, **sur cet énoncé**, le point N, image de B par la translation \mathcal{T}
- b. Construire, **sur cet énoncé**, le point P, image de C par la translation \mathcal{T}
- c. Quelle est la nature du triangle MNP ? *Justifier.*

- **Bon Courage** -