

Épreuve commune de Mathématiques

L'orthographe, le soin, la qualité, la clarté et la précision des raisonnements seront pris en compte à hauteur de **4 points** sur 40 dans l'appréciation de la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé, cependant, **sauf indication contraire**, on veillera à **détailler les calculs effectués** et à **justifier les réponses données**. Si les explications sont jugées insuffisantes, la réponse ne sera pas validée.

Exercice 1

- 1) Calculer en détaillant les étapes et donner le résultat sous la forme exacte la plus simple possible :

$$A = \frac{5}{3} + \frac{4}{3} \times \frac{5}{16} \qquad B = \frac{6}{5} \div \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15} \right)$$

- 2) Donner, en détaillant les calculs, l'écriture scientifique de $C = \frac{157,5 \times 10^{12} \times 32 \times 10^{-9}}{8 \times 10^{-5}}$.

- 3) Donner directement à l'aide de votre calculatrice l'arrondi au millième des nombres :

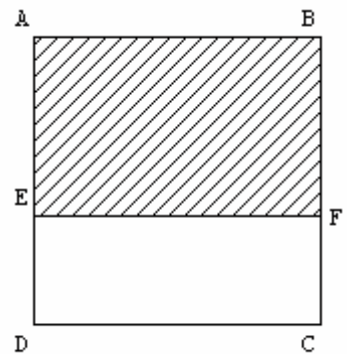
$$D = 5 - 4 \left(3 - 2 \times \frac{4}{3} \right) \qquad E = \frac{6}{\pi - 2}$$

Exercice 2

Soit l'expression $M = (2x - 3)^2 - (2x - 3)(x - 2)$.

- 1) Développer et réduire M.
- 2) Factoriser M.
- 3) Calculer la valeur exacte de M pour $x = 5$.
- 4) Sur la figure ci-contre, ABCD est un carré avec $AB = 2x - 3$ et EFCD est un rectangle avec $FC = x - 2$.

Expliquer pourquoi l'expression M permet de calculer l'aire de la partie hachurée.



Exercice 3

- 1) Déterminer, sans calculer de PGCD, si les nombres 682 et 496 sont premiers entre eux.
- 2) Calculer le plus grand commun diviseur à 682 et 496.
- 3) Rendre la fraction $\frac{496}{682}$ irréductible.

Exercice 4

Recopier et compléter les trois égalités suivantes :

$$(x + \dots)^2 = \dots + 6x + \dots \qquad (\dots - \dots)^2 = 4x^2 \dots + 25 \qquad \dots - 64 = (7x - \dots)(\dots + \dots)$$

Exercice 5

Un pâtissier veut mettre en vente des lots de gâteaux. Il a cuisiné en tout 1820 tartelettes à la fraise et 780 éclairs au chocolat et désire réaliser des lots tous identiques en utilisant toutes les pâtisseries réalisées. Le prix de vente d'un lot est fixé à 15 €

- 1) Combien peut-il faire de lots au maximum ?
- 2) Quelle sera la composition de chacun de ces lots ?
- 3) S'il vend la tartelette seule à 1,50 € et l'éclair seul à 1,20 € en temps normal, est-ce que l'offre du pâtissier est intéressante pour les clients ?

Exercice 6

Dans cet exercice, huit affirmations sont complétées chacune par trois propositions dont une seule est juste. Il s'agit de déterminer quelle est la proposition correcte (ici, on ne demande pas de justifier les réponses).

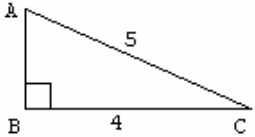
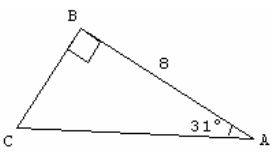
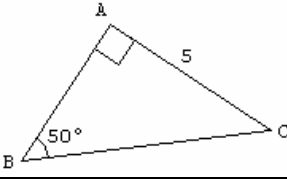
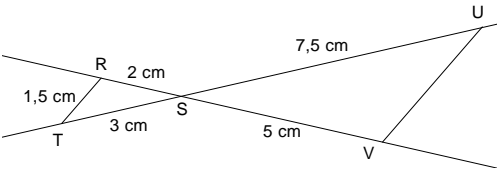
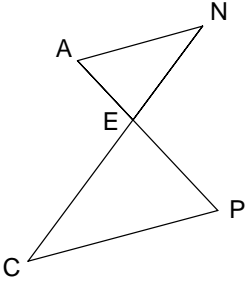
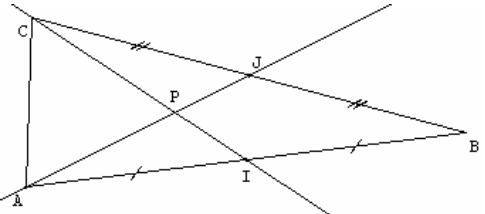
Barème particulier pour cet exercice :

- pour chaque réponse juste : 1 point
- pour chaque réponse fautive : - 0,5 point
- si aucune réponse n'est donnée : 0 point

La note attribuée à cet exercice sera égale au total des points ainsi obtenus s'il est positif et à zéro sinon.

Sur la copie, on reproduira et on complètera le tableau suivant :

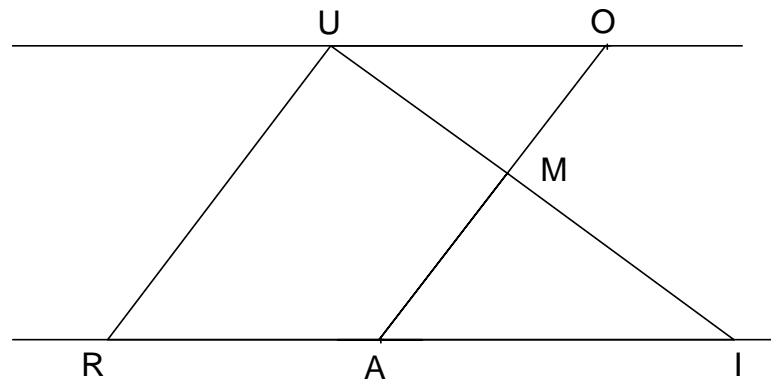
Affirmation n°	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Proposition juste								

N°		Propositions		
		a	b	c
1		$AB = \sqrt{41}$	$AB = 41$	$AB = 3$
2	Si $\cos(\hat{A}) = 0,25$ alors, à $0,1^\circ$ près, $\hat{A} \approx \dots$	$52,0^\circ$	$75,5^\circ$	$79,3^\circ$
3	 <p>Pour calculer directement BC, on utilise :</p>	$\cos(31^\circ)$	$\sin(31^\circ)$	$\tan(31^\circ)$
4	L'orthocentre d'un triangle est le point de concours des ...	médianes	hauteurs	médiatrices
5	 <p>La valeur exacte de BC est :</p>	$\frac{5}{\sin(50^\circ)}$	$5 \times \sin(50^\circ)$	$\frac{\sin(50^\circ)}{5}$
6		On est sûr que (RT) et (UV) sont parallèles.	On est sûr que (RT) et (UV) ne sont pas parallèles.	On ne peut rien affirmer sur (RT) et (UV).
7	 <p>On donne : $(AN) \parallel (CP)$; $AN = 2,2$ cm ; $AE = 1,4$ cm ; $NE = 2$ cm ; $EC = 3$ cm. Alors :</p>	$EP = 3,3$ cm	$EP = 2,1$ cm	$EP = 4,5$ cm
8		P est l'orthocentre de ABC	P est le centre du cercle circonscrit à ABC	P est le centre de gravité de ABC

Exercice 7

Dans la figure ci-dessous (qui n'est pas en vraie grandeur et qu'on ne demande pas de refaire), les droites (UO) et (RI) sont parallèles.

On donne : $MA = 27$ cm ; $MI = 36$ cm ; $AI = 45$ cm ; $MO = 21$ cm ; $RI = 80$ cm.

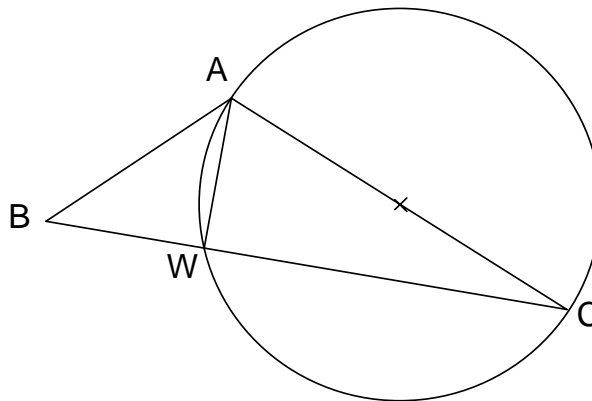


Avertissement : les questions 1 et 2 sont indépendantes et peuvent être traitées dans l'ordre que l'on veut.

- 1) a) Calculer les longueurs OU et MU.
b) Les droites (MA) et (UR) sont-elles parallèles ? Justifier.
- 2) a) Prouver que le triangle MAI est rectangle.
b) Calculer $\sin \widehat{AIM}$ puis donner la mesure arrondie au degré de \widehat{AIM} .
c) En déduire une valeur arrondie au degré de l'angle \widehat{MUO} .

Exercice 8

Dans la figure ci-dessous (qui n'est pas en vraie grandeur et qu'on ne demande pas de refaire), le cercle a pour diamètre [AC], W est un point du cercle et les points B, W et C sont alignés.



A partir de là, on envisage une figure du même type (qu'on ne demande pas de construire) avec : $AW = 6,72$ cm ; $WC = 23,04$ cm ; $AB = 7$ cm.

- 1) Démontrer que le triangle AWC est rectangle.
- 2) Montrer que $AC = 24$ cm.
- 3) Calculer la longueur WB.
- 4) Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifier.
- 5) Calculer l'aire du triangle ABC.