

Brevet blanc de mathématiques

L'épreuve dure deux heures.
 Le sujet comporte quatre pages et sept exercices indépendants.
 Les exercices peuvent être faits dans le désordre.
 L'usage de la calculatrice est autorisé.
 Des points de soin pourront être retirés.

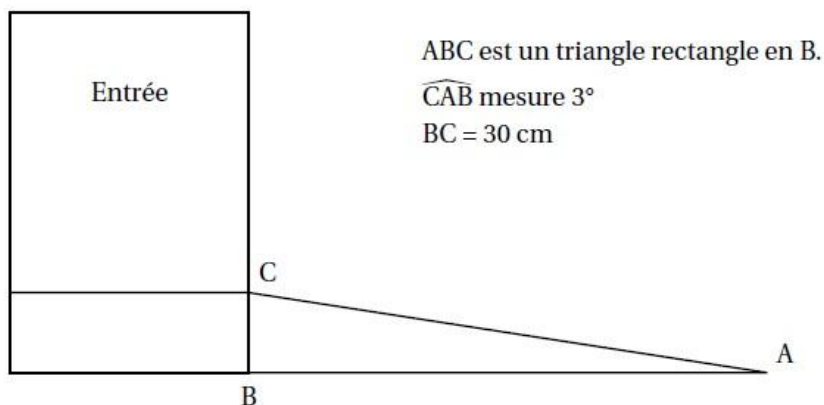
EXERCICE 1 (5 POINTS)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).
 Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte.
Sur la copie, indiquer le numéro de la question et recopier, sans justifier, la réponse choisie.
 Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. $\frac{13}{7} - \frac{5}{7} \times \frac{2}{3}$ est égal à	$\frac{29}{21}$	$\frac{16}{21}$	$\frac{3}{21}$
2. Le développement de $(3x+4)(7x-2)$ est	$21x^2 - 22x - 8$	$21x^2 + 22x - 8$	$21x^2 + 22x + 8$
3. La factorisation de $(3x+4)(7x-2) + (3x+4)(5x-6)$ est :	$(3x+4)(12x-4)$	$(3x+4)(12x-8)$	$(3x+4)(-2x-8)$
4. Les solutions de l'équation $(2x+1)(-4x+3) = 0$ sont :	$\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$ et $-\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$
5. L'écriture scientifique du nombre $\frac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^{-8}}{2,4 \times 10^5}$ est :	25×10^{-8}	$2,5 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^3$

EXERCICE 2 (2 POINTS)

Un vendeur souhaite rendre son magasin plus accessible aux personnes en fauteuil roulant. Pour cela il s'est renseigné sur les normes et a décidé d'installer une rampe avec une pente de 3 degrés comme indiqué sur le schéma suivant qui n'est pas en vraie grandeur.

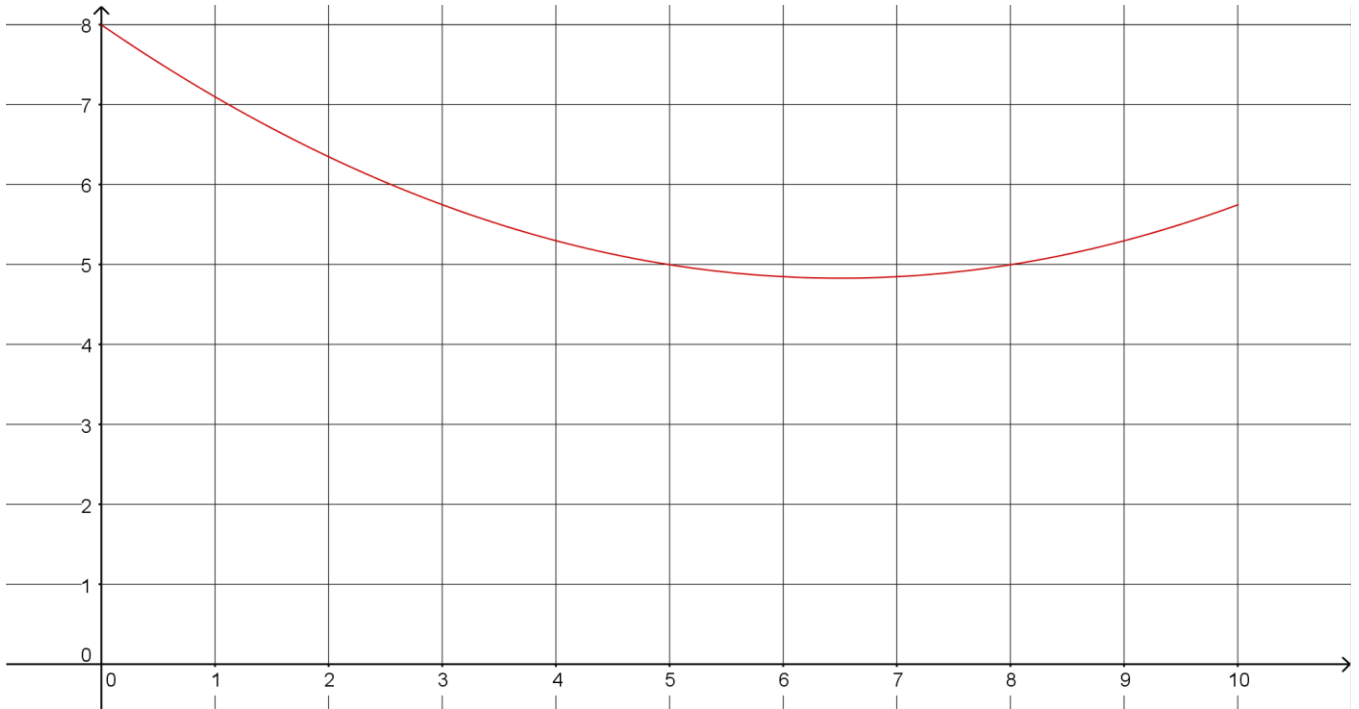


Calculer la longueur AB, arrondie au centimètre, pour savoir où la rampe doit commencer.

EXERCICE 3 (5,5 POINTS)

Pour cet exercice, on utilise uniquement la courbe donnée ci-dessous qui représente une fonction f pour des valeurs de x comprises entre 0 et 10.

- 1) Par lecture graphique, donne une valeur approchée de :
 - a) l'image de 2 par f
 - b) le ou les antécédent(s) de 5 par la fonction f .
 - c) le minimum de la fonction f
 - d) $f(1)$
- 2) Résoudre graphiquement $f(x) = 6$

**EXERCICE 4 (7 POINTS)**

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 5
- Prendre le carré de cette somme

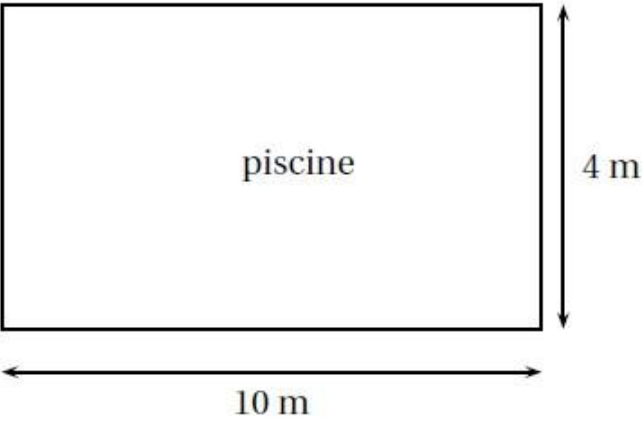
1. Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit le nombre 3 ? le nombre -7 ?
2. **a.** Quel nombre peut-on choisir pour obtenir 25 ?
b. Peut-on obtenir -25 ? Justifier la réponse.
3. On appelle f la fonction qui, au nombre choisi, associe le résultat du programme de calcul.
a. Parmi les fonctions suivantes, quelle est la fonction f ?
 $x \rightarrow x^2 + 25$ $x \rightarrow (x+5)^2$ $x \rightarrow x^2 + 5$ $x \rightarrow 2(x+5)$
b. Est-il vrai que -2 est un antécédent de 9 ? Justifier votre réponse
4. **a.** Résoudre l'équation $(x+5)^2 = 25$.
b. En déduire tous les nombres que l'on peut choisir pour obtenir 25 à ce programme de calcul.

EXERCICE 5 (6 POINTS)

Voici les caractéristiques d'une piscine qui doit être rénovée :

Document 1 : informations sur la piscine

Vue aérienne de la piscine



Forme : pavé droit

Profondeur : 1,2 m

Document 2 : information relative à la pompe de vidange

Débit : $14 \text{ m}^3/\text{h}$

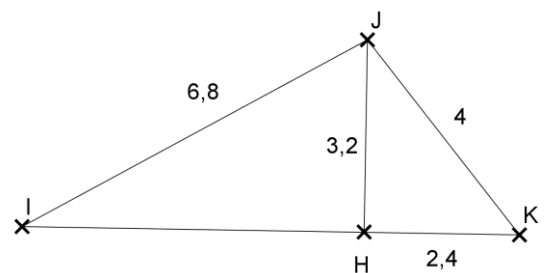
Document 3 : informations sur la peinture résine utilisée pour la rénovation

- seau de 3 litres
- un litre recouvre une surface de 6 m^2
- 2 couches nécessaires
- prix du seau : 69,99 €

1. Le propriétaire commence par vider la piscine avec la pompe de vidange. Cette piscine est remplie à ras bord. Sera-t-elle vide en moins de 4 heures ?
2. Il repeint ensuite toute la surface intérieure de cette piscine avec de la peinture résine. Quel est le coût exact de la rénovation ?

EXERCICE 6 (7 POINTS)

On considère la figure ci-contre.
 L'unité utilisée est le centimètre.
 Les points I, H et K sont alignés
 On donne $HK = 2,4$; $IJ = 6,8$ et $JH = 3,2$



- 1) Construire la figure ci-dessus en vraie grandeur.
- 2) Démontrer que les droites (IK) et (JH) sont perpendiculaires.
- 3) Démontrer que $IH = 6 \text{ cm}$.
- 4) La parallèle à (IJ) passant par K coupe (JH) en L. Compléter la figure.
- 5) Calculer LK.

EXERCICE 7 (7,5 POINTS)

Chacune des affirmations suivantes est-elle vraie ou fausse ? Justifier votre réponse.

Affirmation 1 :

2048 est une puissance de 2

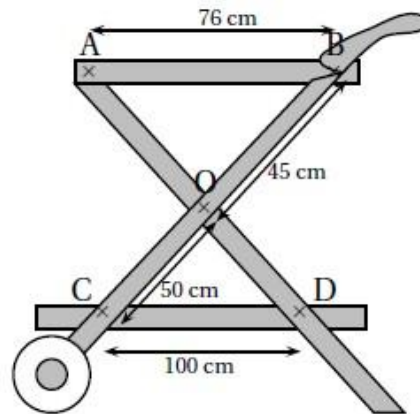
Affirmation 2 :

f est la fonction définie par $f(x) = 4x - 2$.

L'image de 2 par la fonction f est aussi le double de l'antécédent de 10.

Affirmation 3 :

Les plateaux représentés par (AB) et (CD) pour la réalisation de cette desserte en bois sont parallèles.



Affirmation 4

L'angle \widehat{ACB} mesure au dixième de degré près $36,9^\circ$.

