3e	Contrôle commun de mathématiques Éléments de correction	Le 11 / 12 / 2024

EXERCICE 1

14 POINTS

1. Le volume du bassin est $V = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 3{,}6^2 \times 1{,}5$; $V \approx 61{,}07$.
Donc le volume du bassin, arrondi au dixième de m³, est bien de 61,1m³.

2. En une heure, la pompe vide 14,1 m³, donc en 2 heures elle vide 2 × 14,1 = 28,2 m³ ;
il reste alors 61,1−28,2 = <u>32,9 m³ à vider</u>.

3. La pompe vide 14,1 m³ par heure, soit $14{,}1 \div 60 =$ <u>0,235 m³ par minute</u>.

4. On convertit : T = 2 h 18 min ; T = 2 × 60 + 18 min ; T = 138 min.
$V(138) = 61{,}1 - 0{,}235 \times 138 = 28{,}67$. Après 2 h 18 min, il reste <u>28,67 litres</u> à vider.

5. a. D'après le graphique, l'antécédent de 40 par la fonction *V* est environ 90 ;
<u>il reste 40 m³ à vider au bout d'environ 90 minutes, </u>.

b. D'après le graphique, l'antécédent de 0 par la fonction *V* est environ 260 ; le temps nécessaire pour que la pompe vide complètement le bassin est d'<u>environ 260 minutes</u>.

EXERCICE 2

8 POINTS

Affirmation n°1

ABC est un triangle ; [AB] est son plus long côté.

Je calcule :	d'une part : $AB^2 = 460^2$ $AB^2 = 211\ 600$	d'autre part : $BC^2 + AC^2 = 240^2 + 390^2$ $BC^2 + AC^2 = 209\ 700$

Je compare : $AB^2 \neq BC^2 + AC^2$
Je conclus: d'après la contraposée du théorème de Pythagore, la voile n'est pas un triangle rectangle.

<u>L'affirmation est fausse</u>.

Affirmation n°2

Nous avons successivement :

$A = (2x + 3)(5x - 4)$

$A = 2x \times 5x - 2x \times 4 + 3 \times 5x - 3 \times 4$

$A = 10x^2 - 8x + 15x - 12$

$A = 10x^2 + 7x - 12$

<u>L'affirmation est fausse</u>.

Affirmation n°3

$B = \dfrac{4 \times 10^{-3} \times 15 \times 10^{10}}{25 \times (10^2)^3}$; à la calculatrice on trouve B = 24. <u>L'affirmation est fausse</u>.

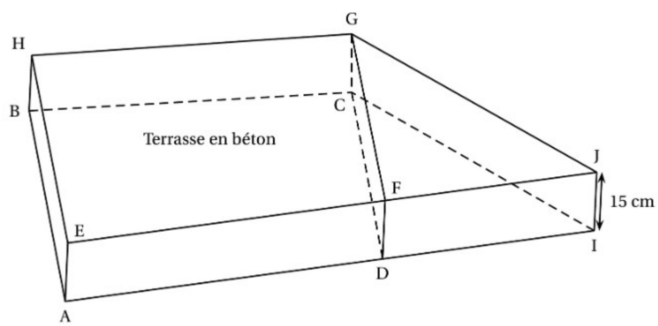
Affirmation n°4

La formule proposée ne convient pas car elle ne contient aucune adresse de cellule. L'affirmation est fausse.

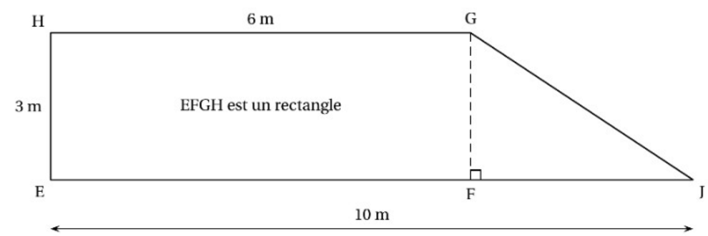
Remarque. On peut entrer la formule =3*B1+4.

EXERCICE 3 *LES DEUX PARTIES DE CET EXERCICE SONT INDÉPENDANTES.* 16 POINTS

Vue en perspective de la terrasse



Vue de dessus de la terrasse



PARTIE A – GROS OEUVRE

1. EFGH est un rectangle, donc HG = EF = 6 ; $F \in [EJ]$, donc FJ = EJ – EF = 10 − 6 ; FJ = 4 m.

2. Le triangle GFJ est rectangle en F; d'après le théorème de Pythagore, $GJ^2 = GF^2 + FJ^2$
EFGH est un rectangle, donc GF = HE = 3 m et FJ = 4 m. D'où $GJ^2 = 3^2 + 4^2 = 25$.
GJ est une longueur, donc un nombre positif. GJ = 5 m.
On a donc EF + FJ + JG + GH + HE = 6 + 4 + 5 + 6 + 3 = 24 m. Il faut acheter au minimum 24 m de planches.

3. a. Aire de la base du prisme. $A_{EFJGH} = A_{EFGH} + A_{FJG} = 3 \times 6 + \dfrac{3 \times 4}{2} = 24\,m^2$
Volume de la terrasse. V = 24 × 0,15 = 3,6 m^3, soit moins de 4 m^3.

b. Pour faire 4 m^3 de béton il faudra acheter 4 × 250 = 1 000 kg de ciment.

c. Deux parts correspondent à 1 000 kg, donc une part correspond à 1 000 : 2 = 500 kg.
Sept parts correspondent à 7 × 500 = 3 500 kg et cinq parts correspondent à 5 × 500 = 2 500 kg.
Il faut 3 500 kg de gravier et 2 500 kg de sable.

PARTIE B – FINITIONS

4. L'aire de la terrasse est égale à 24m^2 ; passer deux couches revient à peindre 2 × 24 = 48 m^2.
Il faut donc $48 \div 5 = 9{,}6$ litres de peinture.

• On peut acheter deux pots A de 5 litres en profitant de la réduction de 50 % pour le 2^e pot pour un coût de $79{,}90 + 79{,}90 \times \dfrac{50}{100} = 119{,}85$ €.

• On peut acheter un pot B de 10 litres pour un coût de 129,90€.

Comme 119,85 < 129,90 pour un coût minimum on achète 2 pots A.