

POUR PRÉPARER LE BREVET BLANC

SUJET

EXERCICE 1 (Voir la page ci-contre)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Répondre en remplissant la colonne grisée avec **la lettre** correspondant à **la bonne réponse**. Aucune justification n'est demandée.

EXERCICE 2

Un collège a organisé un voyage linguistique à Barcelone avec les élèves de troisième.

Les élèves et les accompagnateurs (56 personnes en tout) ont visité la fondation Joan Miro. Le prix d'entrée au tarif normal était de 12 € par personne mais des tarifs réduits étaient proposés pour les groupes. Il y avait deux propositions au choix :

Proposition 1 : une réduction de 120 € sur le prix total

Proposition 2 : une baisse de 35% du prix du billet d'entrée.

Quelle solution était la plus avantageuse ? Justifier.

EXERCICE 3

Un panneau mural a pour dimensions 240 cm et 360 cm.

On souhaite le recouvrir avec des carreaux de forme carrée, tous de même taille, posés bord à bord sans jointure.

1) Peut-on utiliser des carreaux de : 10 cm de côté ? 14 cm de côté ?
18 cm de côté ?

2) Quelles sont toutes les tailles possibles de carreaux comprises entre 10 cm et 20 cm ?

3) On choisit des carreaux de 15 cm de côté. On pose une rangée de carreaux bleus sur le pourtour et des carreaux blancs ailleurs.
Combien de carreaux bleus va-t-on utiliser ?

		Réponse	A	B	C
1)	Quelle est l'écriture décimale de 5^{-2} ?		-10	0,04	0,05
2)	Quel est le nombre le plus petit ?		$\frac{7}{390}$	$\sqrt[3]{0,000\ 3}$	0,24
3)	Après une réduction de 10%, un téléviseur est vendu 999 €. Avant, il coûtait :		1 009 €	1 099 €	1 110 €
4)	$\frac{3 \times 10^{-2}}{6 \times 10^{-3}} =$		5	0,000 005	0,2
5)	$\frac{10^{-3} \times (10^3)^{-2} \times 10^2}{10^{-4} \times 10^{-2}}$ est égal à		10^6	10^{-13}	10^{-1}
6)	Voici les distances (en km) qui séparent le soleil de trois planètes du système solaire : Vénus : 105×10^6 , Mars : $2\ 250 \times 10^5$, Terre : $1,5 \times 10^8$. Parmi ces trois planètes, quelle est celle qui est la plus éloignée du soleil ?		Vénus	Mars	Terre
7)	Quel est le nombre qui est solution de l'équation $2x - (8 + 3x) = 2$?		-10	2	10
8)	Soit la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 + 3x - 2$. L'image de -1 par la fonction f est		12	-7	-3
9)	Un antécédent de 0 par la fonction f ci-dessus est :		-2	0	2

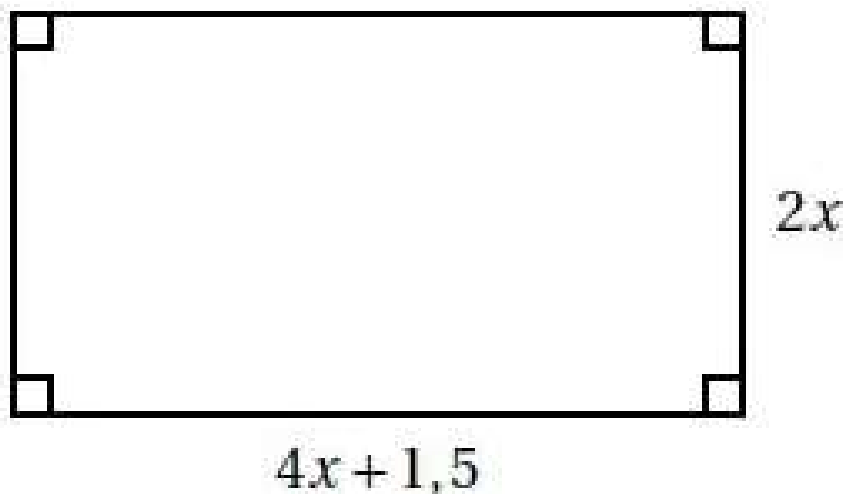
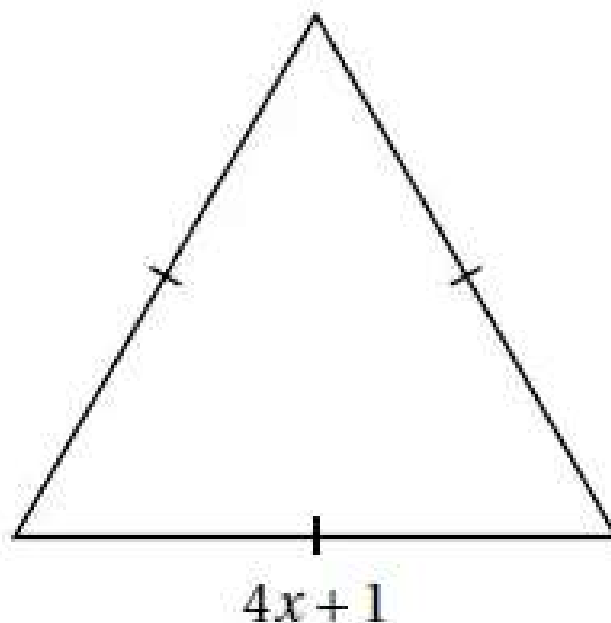
TOURNEZ LA PAGE S.V.P

EXERCICE 4 Centre étranger Juin 2019 **16 points**

Partie A

Dans cette partie, toutes les longueurs sont exprimées en centimètre.

On considère les deux figures ci-contre, un triangle équilatéral et un rectangle, où x représente un nombre positif quelconque.



- 1) Construire le triangle équilatéral pour $x = 2$.
- 2) a) Démontrer que le périmètre du rectangle en fonction de x peut s'écrire $12x + 3$.

b) Pour quelle valeur de x le périmètre du rectangle est-il égal à 18 cm ?
- 3) Est-il vrai que les deux figures ont le même périmètre pour toutes les valeurs de x ? Justifier.

Partie B

On a créé les scripts (ci-contre) sur Scratch qui, après avoir demandé la valeur de x à l'utilisateur, construisent les deux figures de la partie A. Dans ces deux scripts, les lettres A, B, C et D remplacent des nombres.

Donner des valeurs à A, B, C et D pour que ces deux scripts permettent de construire les figures de la partie A et préciser alors la figure associée à chacun des scripts



TOURNEZ LA PAGE S.V.P.

EXERCICE 5

À un instant $t = 0$, une machine lance une balle de tennis vers le ciel.

La courbe ci-contre représente la hauteur en mètres de la balle en fonction du temps exprimé en secondes.

Autrement dit, c'est la courbe représentative d'une fonction notée h qui à chaque instant t fait correspondre la hauteur de la balle à cet instant.

1) Déterminer graphiquement $h(1)$ et $h(4)$.

2) Déterminer graphiquement les antécédents de 40.

3) Que signifient concrètement les résultats des questions 1 et 2 ?

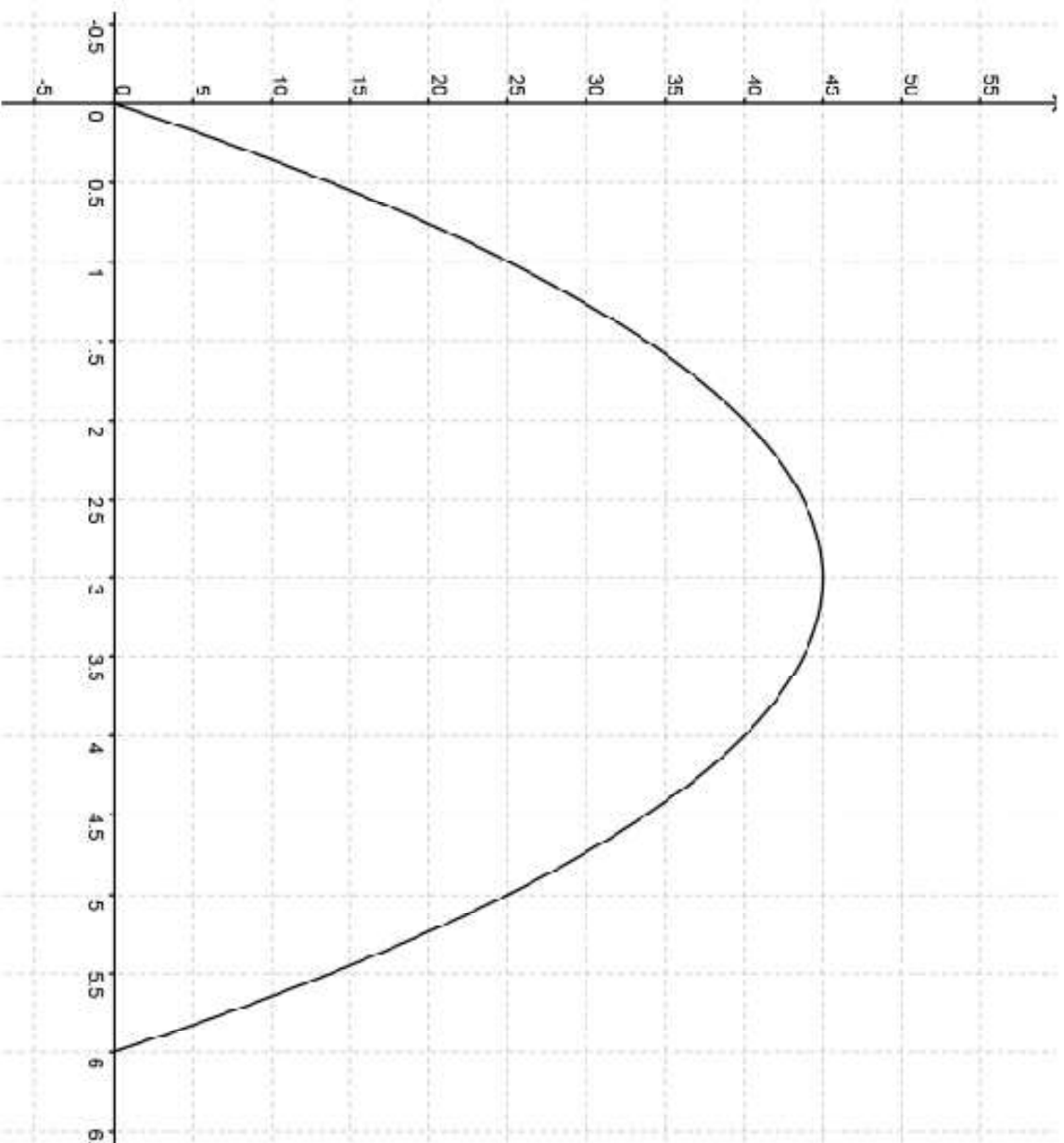
La formule algébrique de la fonction g est en fait : $h(t) = -5t^2 + 30t$.

4) Déterminer $h(1)$ et $h(4)$ en utilisant la formule algébrique.

5) Que peut-on en conclure ?

6) À quel instant la balle semble-t-elle atteindre une hauteur maximale d'après le graphique ?

h
Hauteur (en m)



t
Temps (en s)

TOURNEZ LA PAGE S.V.P.

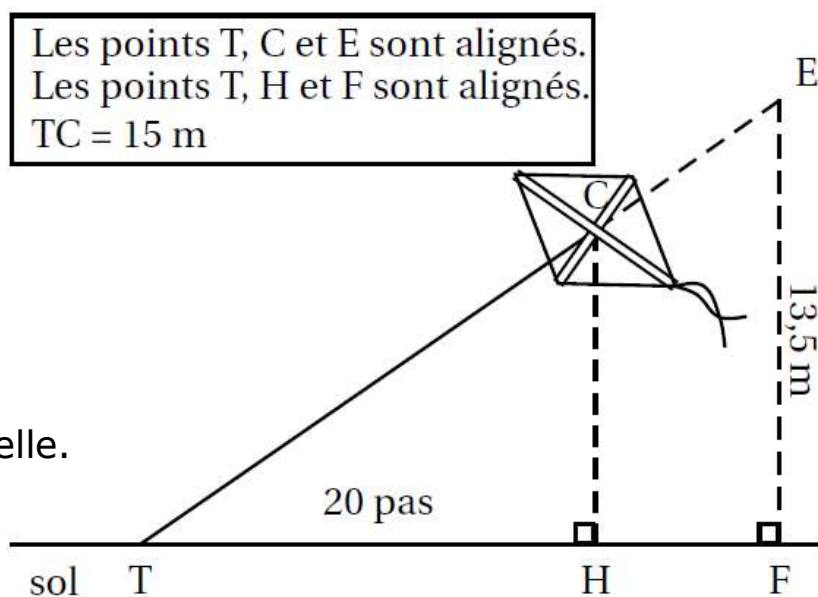
EXERCICE 6 Nouvelle Calédonie Décembre 2019 **Cerf-volant 14 points**

Partie A

Thomas attache son cerf-volant au sol au point T. Il fait 20 pas pour parcourir la distance TH.

Un pas mesure 0,6 mètre.

Le schéma ci-dessous illustre la situation. Il n'est pas à l'échelle.



- 1) Montrer que la hauteur CH du cerf-volant est égale à 9 m.
- 2) Thomas souhaite que son cerf-volant atteigne une hauteur EF de 13,5 m.
Calculer la longueur TE de la corde nécessaire.

Partie B

Thomas va sur le site "météo NC" pour avoir une idée des meilleurs moments pour faire du cerf-volant avec ses enfants.

Il obtient le graphique ci-dessous qui donne la prévision de la vitesse du vent, en nœuds, en fonction de l'heure de la journée.

Répondre aux questions par lecture graphique.

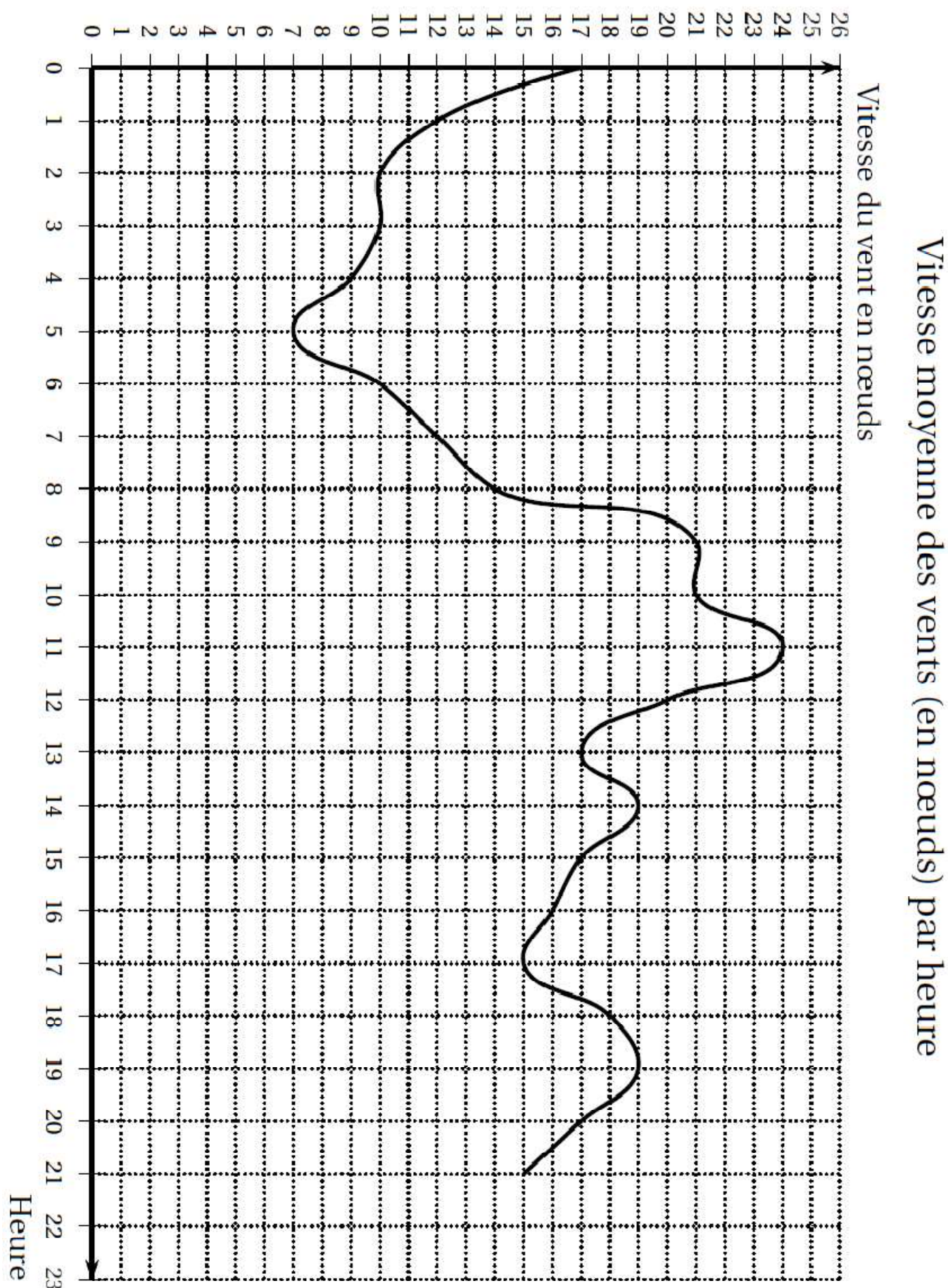
Aucune justification n'est demandée.

- 1) a) Quelle est la vitesse du vent prévue à 14 h ?
b) À quelles heures prévoit-on 12 nœuds de vent ?
c) À quelle heure la vitesse du vent prévue est-elle la plus élevée ?
d) À quelle heure la vitesse du vent prévue est-elle la plus faible ?

2) La pratique du cerf-volant est dangereuse au-dessus de 20 nœuds.

De quelle heure à quelle heure ne faut-il pas faire de cerf-volant ?

On répondra avec la précision permise par le graphique.



TOURNEZ LA PAGE S.V.P.

EXERCICE 7 Centre étranger Maroc Juin 2015 modifié

Des ingénieurs de l'Office National des Forêts font le marquage d'un lot de pins destinés à la vente.

1) Dans un premier temps, ils estiment la hauteur des arbres de ce lot, en plaçant leur œil au point O. Ils ont relevé les données suivantes :

$OA = 15 \text{ m}$, $\widehat{SOA} = 45^\circ$ et $\widehat{AOP} = 25^\circ$ (Voir le schéma ci-contre)

Calculer la hauteur h de l'arbre arrondie au mètre.

2) Dans un second temps, ils effectuent une mesure de diamètre sur chaque arbre et répertorient toutes les données dans la feuille de calculs ci-contre.

a) Quelle formule doit-on saisir dans la cellule M2 pour obtenir le nombre total d'arbres ?

b) Quel est le nombre total d'arbres ?

c) Combien d'arbres ont un diamètre strictement inférieur à 55 cm ?

d) Quelle est le pourcentage des arbres qui ont un diamètre compris entre 45 (inclus) et 65(inclus) cm ? Arrondir le résultat à l'unité.

e) Quelle formule doit-on saisir dans la cellule B3 ?

Sans saisir d'autres formules, comment remplir le reste de la ligne fréquence de ce tableau ?

f) Calculer, en cm, le diamètre moyen de ce lot. Arrondir à l'unité.

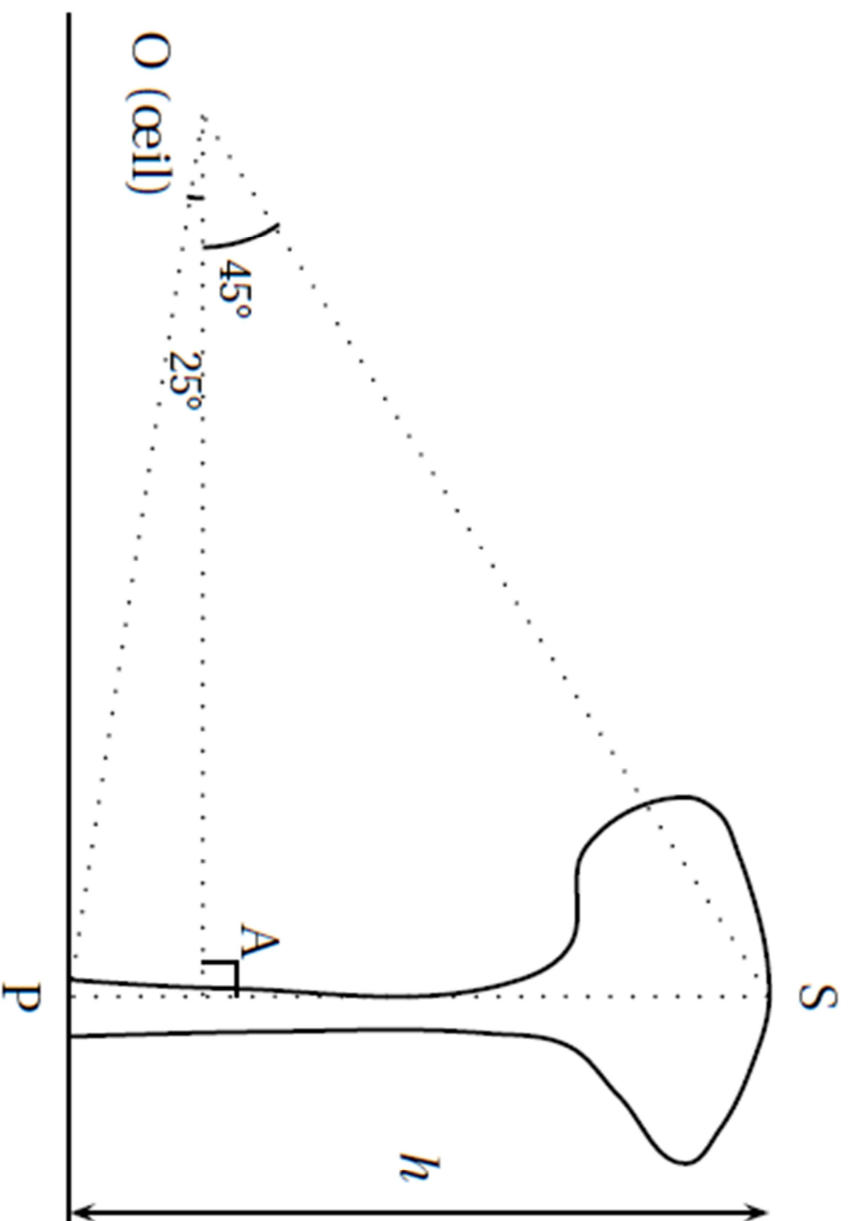
3) Pour calculer le volume commercial d'un pin en mètres cubes, on utilise

La formule suivante : $V = \text{Erreur !} \times D^2 \times h$

**avec : D le diamètre moyen d'un pin en mètres
et h la hauteur en mètres.**

Le lot est composé de 92 arbres de même hauteur 22 m dont le diamètre moyen est 57 cm.

Sachant qu'un mètre cube de pin rapporte 70 €, combien la vente de ce lot rapporte-t-elle ? Arrondir à l'euro.

[illegible]

		Réponse	A	B	C
1)	Quelle est l'écriture décimale de 5^{-2} ?		-10	0,04	0,05
2)	Quel est le nombre le plus petit ?		Erreur !	$\sqrt[0]{000\ 3}$	$0,2^4$
3)	Après une réduction de 10%, un téléviseur est vendu 999 €. Avant, il coûtait :		1 009 €	1 099 €	1 110 €
4)	Erreur ! =		5	0,000 005	0,2
5)	Erreur ! est égal à		10^6	10^{-13}	10^{-1}
6)	Voici les distances (en km) qui séparent le soleil de trois planètes du système solaire : Vénus : 105×10^6 , Mars : $2\ 250 \times 10^5$, Terre : $1,5 \times 10^8$. Parmi ces trois planètes, quelle est celle qui est la plus éloignée du soleil ?		Vénus	Mars	Terre
7)	Quel est le nombre qui est solution de l'équation $2x - (8 + 3x) = 2$?		-10	2	10
8)	Soit la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 + 3x - 2$. L'image de -1 par la fonction f est		12	-7	-3
9)	Un antécédent de 0 par la fonction f ci-dessus est :		-2	0	2