

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

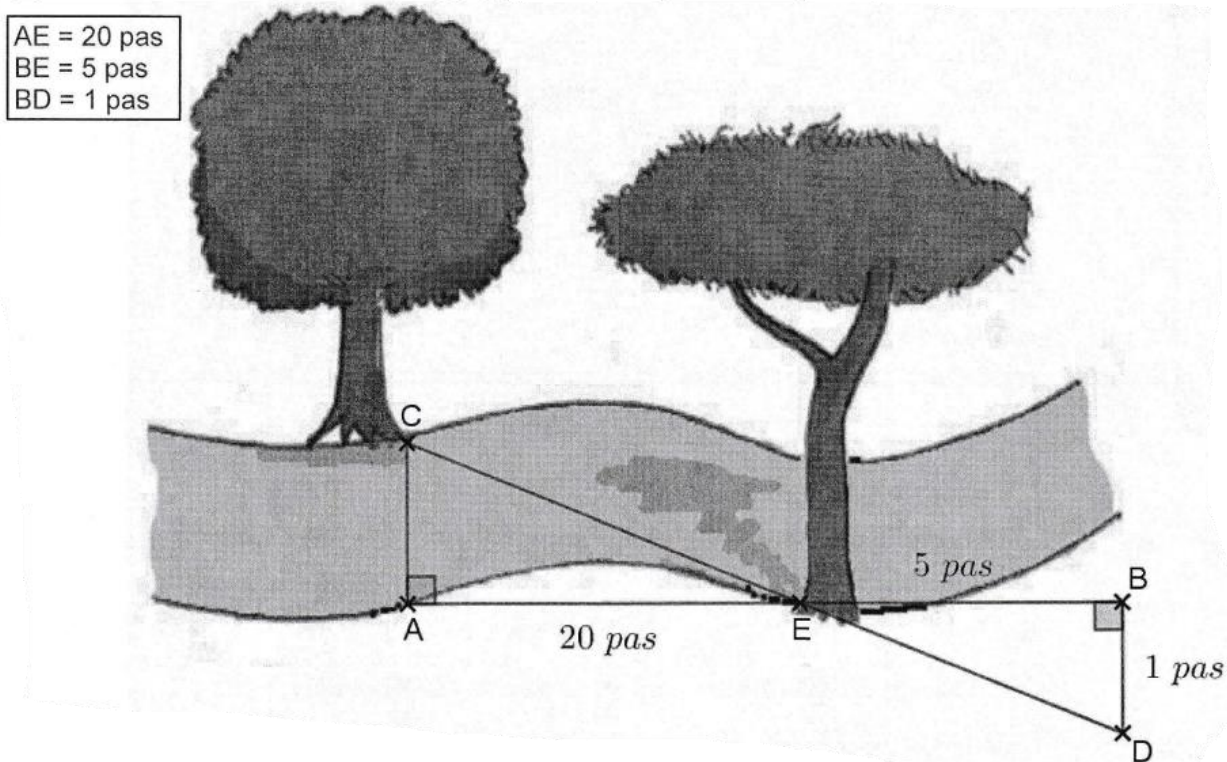
Toutes les réponses doivent être justifiées sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice n°1 : (10 points) – Mo1 – Ra3 – Co3

Une famille se promène au bord d'une rivière. Les enfants aimeraient connaître la largeur de la rivière. Ils prennent des repères, comptent leurs pas et dessinent le schéma ci-dessous sur lequel les points C, E et D, de même que A, E et B sont alignés. (Le schéma n'est pas à l'échelle.)



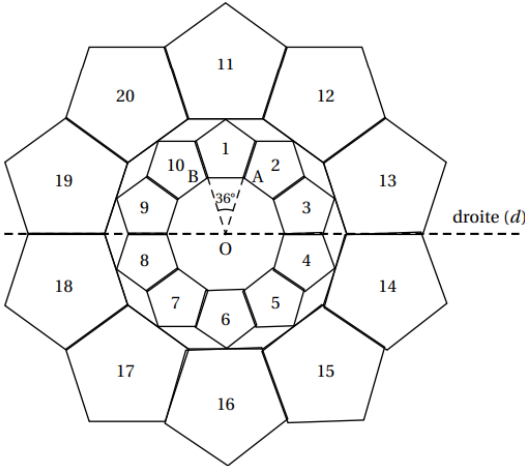
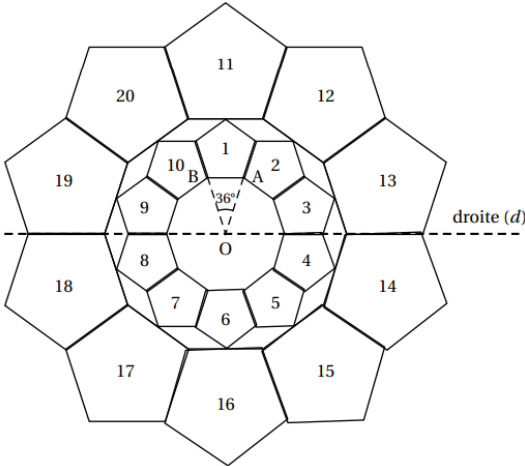
1. Démontrer que les droites (AC) et (BD) sont parallèles.
2. Déterminer, en nombre de pas, la largeur AC de la rivière.

Pour les questions qui suivent, on assimile la longueur d'un pas à 65 cm.

3. Montrer que la longueur CE vaut 13,3 m, en arrondissant au décimètre près.
4.
 - a. L'un des enfants lâche un bâton dans la rivière au niveau du point E. Avec le courant, le bâton se déplace en ligne droite en 5 secondes jusqu'au point C. Calculer la vitesse du bâton en m/s.
 - b. Est-il vrai que « le bâton se déplace à une vitesse moyenne inférieure à 10km/h » ?

Exercice n°2 : (10 points)

Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées, mais **une seule est exacte**. Trouver la réponse correcte et **écrire la réponse choisie sur ta copie**. Les détails des calculs ne sont pas demandés sur la copie.

		Réponse n°1	Réponse n°2	Réponse n°3
A	Le nombre $-\frac{7}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7}$ est égal à :	$-\frac{4}{35}$	$-\frac{25}{35}$	$\frac{17}{40}$
B	Le nombre $\frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)}$ est égal à :	$(-2)^{-3}$	$(-2)^3$	2^{-3}
C	L'écriture scientifique de $2 \times 10^{-3} \times 10^5$ est :	0,02	2×10^{-15}	2×10^2
D	 <p>Quelle est l'image du motif 20 par la symétrie d'axe la droite (d) ?</p>	Le motif 17	Le motif 15	Le motif 12
E	 <p>Par quelle rotation le motif 3 est-il l'image du motif 1 ?</p>	Une rotation de centre O, et d'angle 36°	Une rotation de centre O, et d'angle 72°	Une rotation de centre O, et d'angle 90°

Exercice n°3 : (8 points) – Mo1 – Re1

1. a. Justifier que 330 n'est pas un nombre premier.
- b. Décomposer 330 et 500 en produit de facteurs premiers.

La pâtisserie Délices a préparé 330 biscuits aux noix et 500 biscuits au chocolat.

La pâtisserie souhaite répartir le plus de biscuits possible dans 165 boîtes.

La pâtisserie met le même nombre de biscuits aux noix dans chaque boîte.

2. Combien de biscuits aux noix y a-t-il dans chaque boîte ?

La pâtisserie met aussi le même nombre de biscuits au chocolat dans chaque boîte.

3. a. Combien de biscuits au chocolat y a-t-il dans chaque boîte ?
- b. Combien de biscuits au chocolat reste-t-il ?

Une boîte de biscuits coûte 11 €.

À partir de 10 boîtes achetées, la pâtisserie Délices offre une réduction de 5 % sur le montant total.

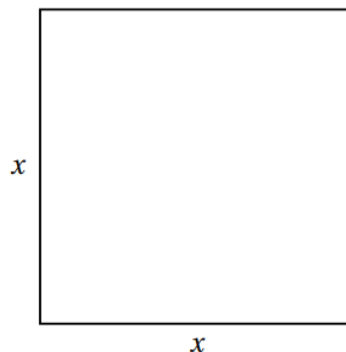
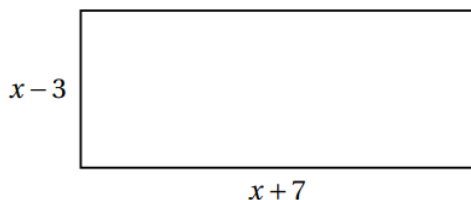
4. Combien va-t-on payer pour l'achat de 12 boîtes ? Faire apparaître les calculs effectués.

Exercice n°4 : (7 points) – Mo3 – Ca3 – Co1

Dans cet exercice, x est un nombre strictement supérieur à 3.

On s'intéresse aux deux figures géométriques dessinées ci-dessous :

- un rectangle dont les côtés ont pour longueurs $x - 3$ et $x + 7$.
- un carré de côté x .



1. Quatre propositions sont écrites ci-dessous :

Recopier sur la copie celle qui correspond à l'aire du carré. On ne demande pas de justifier.

$4x$	$4 + x$	x^2	$2x$
------	---------	-------	------

2. Montrer que l'aire du rectangle est égale à $x^2 + 4x - 21$.

3. On a écrit le script ci-dessous dans Scratch.

On veut que ce programme renvoie l'aire du rectangle lorsque l'utilisateur a rentré une valeur de x (strictement supérieure à 3).

Écrire sur la copie les contenus des trois cases vides des lignes 5, 6 et 7, en précisant les numéros de lignes qui correspondent à vos réponses.

```
1 Quand la touche espace est pressée
2 demander combien vaut x ? et attendre
3 mettre x à réponse
4 mettre R à x * x
5 ajouter * x à R
6 ajouter à R
7 dire regrouper L'aire du rectangle est et pendant 2 secondes
```

4. On a pressé la touche espace puis saisi le nombre 8. Que renvoie le programme ?

Exercice n°5 : (8 points) – Ch1 – Mo1 – Ra1

On souhaite construire un carré potager en utilisant des planches en bois et en suivant le montage ci-dessous. Le carré potager souhaité n'a pas de fond et il a la forme d'un pavé droit de base carrée et de hauteur 30 cm.

Prix	
Équerre à 8 trous	2,90 € la pièce
Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm	5,60 € la pièce
Vis Lot de 100	5,70 € le lot
Sac de terre végétale 40 L	6,90 € le sac

Plan et indications pour le montage
Prévoir dans chaque angle une équerre à visser avec 8 vis pour assembler les 4 planches formant l'angle.

1. À l'achat, les planches en bois mesurent 2,50 m de longueur.

a. Combien de planches devra-t-on acheter ?

b. Déterminer le budget nécessaire (hors coût de la terre) pour réaliser ce carré potager.

On remplit le carré potager de terre végétale au minimum jusqu'aux deux tiers de sa hauteur.

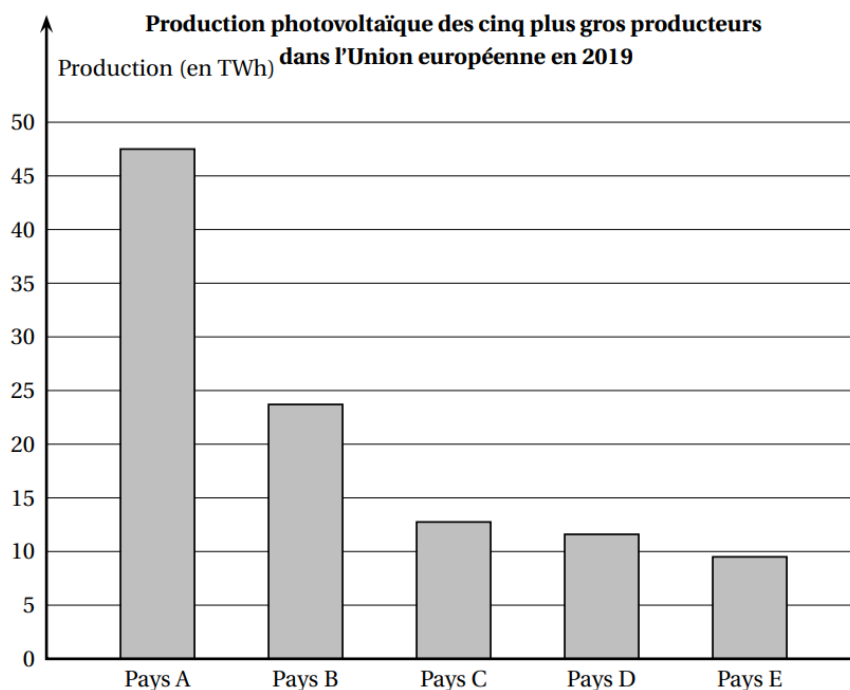
On dispose la terre afin qu'elle forme un pavé droit dont la longueur du côté de la base carrée est de 118 cm.

2. Sept sacs de terre végétale seront-ils suffisants pour compléter au minimum le carré potager ?

On rappelle que : $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$.

Exercice n°6 : (7 points) – Mo1 – Co3

Le diagramme ci-dessous représente la production d'énergie solaire photovoltaïque en TWh (Térawattheure) des cinq plus gros producteurs dans l'Union européenne qui compte vingt-huit pays en 2019.



1. Avec la précision permise par le graphique, donner approximativement la production photovoltaïque en TWh du pays E.

2. La production photovoltaïque totale des 28 pays de l'Union européenne en 2019 est de 131,8 TWh.

a. Montrer que les pays A et B totalisent à eux seuls environ 54 % de la production européenne.

b. La production photovoltaïque totale des 28 pays de l'Union européenne était de 122,3 TWh en 2018. Quel est le pourcentage d'augmentation de la production photovoltaïque totale entre 2018 et 2019 ? Arrondir le résultat au dixième.

3. On veut étudier dans le pays D l'évolution de la production électrique par type d'énergie de 2017 à 2019. On utilise alors le tableur pour réaliser le tableau suivant.

	A	B	C	D
1	Type d'énergie	Production électrique (en TWh)		
2		en 2017	en 2018	en 2019
3	Nucléaire	379,1	393,2	379,5
4	Thermique (gaz, fioul, charbon)	53,9	39,4	42,6
5	Hydraulique	53,5	68,3	60
6	Éolien	24,1	27,8	34,1
7	Solaire	9,2	10,2	11,6
8	Bioénergies	9,5	9,7	9,9
9	Total	529,3	548,6	537,7

a. Citer les types d'énergie dont la production a augmenté chaque année de 2017 à 2019.

b. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B9 avant de l'étirer jusqu'à la cellule D9 ?