

Présentation et notations (2points)

Exercice 1 : 22 points

1-

$$AC^2 = 10,4^2 = 108,16$$

$$BC^2 = 9,6^2 = 92,16$$

$$AB^2 = 4^2 = 16$$

On constate que $AC^2 = AB^2 + BC^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

2-

Les points C,K,B et C,L,A sont alignés

On sait que $(LK) \parallel (AB)$

On utilise le théorème de Thalès,

$$\text{Donc } \frac{CK}{CB} = \frac{CL}{CA} = \frac{LK}{AB}$$

$$CL = \frac{CK \times CA}{CB} = \frac{3 \times 10,4}{9,6} = 3,25 \text{ cm}$$

3-

On sait que CAB est rectangle en B,

$$\cos(\widehat{CAB}) = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{10,4}$$

$$\widehat{CAB} = \arccos\left(\frac{4}{10,4}\right) \approx 67^\circ$$

Exercice 2 : 10 point

1-

Le télésiège est ouvert de 9h à 16h, soit une durée de 7h.

$$7 \times 3\,000 = 21\,000.$$

Le télésiège permet de prendre 21 000 skieurs.

2-

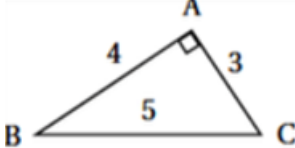
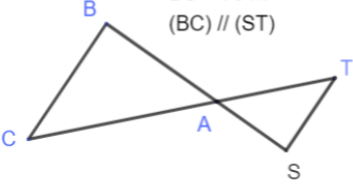
Avec une formule : $V = \frac{d}{t}$ et donc $t = \frac{d}{v} = \frac{1453}{5,5} \approx 264 \text{ s}$

On peut aussi utiliser un tableau de proportionnalité.

| | | |
|-----------------|-----|-------|
| Temps (en s) | 1 | |
| Distance (en m) | 5,5 | 1 453 |

$$264 = 4 \times 60 + 24. \quad 264 \text{ secondes c'est à dire } 4 \text{ min } 24 \text{ s.}$$

Exercice 3 : 15 points

| | Réponse A | Réponse B | Réponse C | Réponse D |
|--|-----------------|---|---|---------------------------------|
| 1)  Le cosinus de l'angle \widehat{ABC} est égal à : | $\frac{3}{5}$ | $\frac{4}{5}$ Adj = 4 Hyp = 5 | Environ 37° on veut le cos pas l'angle ! | Environ 53° |
| 2)  AB = 125 m AS = 42 m BC = 75 m (BC) // (ST) | 37,5 m | $\frac{42}{125} = \frac{ST}{75}$ 25,2 m | 223,2 m | 38 m |
| 3) $36 \text{ km/h} = \frac{36\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}}$ | 10 m/s | 3,6 m/s | 60 m/s | 129,6 m/s |
| 4) Développer et réduire : $4(5x + 3) + 2 - (5x + 7) = 20x + 12 + 2 - 5x - 7$ | $10x - 2$ | $10x - 10$ | $15x + 21$ | $15x + 7$ |
| 5) $\frac{15}{8} - \frac{3}{8} \times 3 = \frac{15}{8} - \frac{9}{8}$ (car $3 = \frac{3}{1}$) | $\frac{36}{24}$ | $\frac{36}{8}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{6}{8}$ |

Exercice 4 : 11 points

Programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Ajouter 3
- Multiplier le résultat par 2
- Soustraire le double du nombre de départ

Affirmation 1 :

Le résultat du programme de calcul est toujours égal à 6.

On peut tester un 1^{er} nombre pour voir si cela fonctionne

2 -> 5 -> 10 -> 6

Éventuellement un 2^{ème}

-1 -> 2 -> 4 -> 6

Pour prouver que c'est toujours vrai, il faut utiliser x

$x \rightarrow x + 3 \rightarrow 2 \times (x + 3) \rightarrow 2 \times (x + 3) - 2x$

On développe et on réduit en espérant trouver 6

$2 \times (x + 3) - 2x = 2x + 6 - 2x = 6$

L'affirmation est vraie.

Affirmation 2 :

Pour obtenir 330 mL de sauce de salade, il faut utiliser 210 mL d'huile.

Dans la recette de sauce de salade de Thomas, les volumes de moutarde, de vinaigre et d'huile sont dans le ratio de 1 : 3 : 7.

On peut utiliser un tableau de proportionnalité

| moutarde | vinaigre | huile | TOTAL |
|----------|----------|------------|-------|
| 1 | 3 | 7 | 11 |
| | | 210 | 330 |

On peut aussi calculer la proportion d'huile $7/11$ car $1+3+7 = 11$

Et ensuite calculer $\frac{7}{11} \times 330 = 210$

Exercice 5 : 21 points

1. Aire du carré x^2 (réponse 3).

2. Aire du rectangle (formule de la question 2) :

$$(x - 3)(x + 7) = x^2 + 7x - 3x - 21 = x^2 + 4x - 21$$

3.

Ligne 5 : ajouter **4***x à R

Ligne 6 : ajouter **-21** à R

Ligne 7 : dire regrouper L'aire du rectangle est et **R** pendant 2 sec

4.

On remplace x par 8 et on calcule l'aire du rectangle

$$8^2 + 4 \times 8 - 21 = 64 + 32 - 21 = 75$$

Le programme renvoie 75.

5.

On cherche x pour que $x^2 + 4x - 21 = x^2$

C'est à dire pour que $4x - 21 = 0$

$$4x = 21 \quad \text{et donc } x = \frac{21}{4} = 5,25$$

La valeur de x pour que les deux aires soient égales est $x = 5,25$ cm.

On peut tâtonner en partant de la formule en produit ou la forme développée de l'aire du rectangle.

Exercice 6 : 19 points

1. La production du pays E est (d'environ) 9,5 TWh (TéraWattheure)

2.a.

A a produit environ 47,5 (TWh) et B, 24 (TWh) et 71, 5.

A eux deux $47,5 + 23,5 = 71$. $71 : 131,8 \approx 0,538$ soit 54 %.

donc environ 54 % de la production européenne.

b.

| | | |
|--------------|-------|------|
| Avant | 122,3 | 100 |
| Augmentation | 9,5 | 7,77 |
| Après | 131,8 | |

Le pourcentage d'augmentation de la production photovoltaïque entre 2018 et 2019 est d'environ 7,8 % (au dixième près).

3.a.

Les énergies qui ont augmenté chaque année sont :
l'éolien, le solaire et les bioénergies

3.b.

= SOMME(B3:B8) ou = B3+B4+B5+B6+B7+B8