

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 points

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	1453

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

Question 1 (7 points) :

1 pt calcul $AC^2 + 2 \text{ pts } AB^2 + BC^2$

- 2 points si rapports non séparés

-1 à -2 selon carrés mal placés

1 pt égalité explicite lettres ou nombres

1 pt Pythagore + 1 pt réciproque

1 pt conclusion

(indulgent pour ceux qui écrivent cm dans le calcul des carrés)

Question 2 (9 points) :

1 pt pour points alignés ou sécantes

1 pt parallèles + 1 parenthèses

1 Thalès

1 pt rapports égaux

2 pts calcul détaillé de CL avec produit

en croix (-1 si égalité fautive ou si pas

écriture explicite de ce qu'ils calculent)

1 pt unité

Question 3 (6 points) :

1 pt triangle rectangle

1 pt formule lettres

1 pt remplacement

1 point calcul de l'inverse

arccos pas obligé mais égalité correcte

1 point signe environ

1 point arrondi correct

- 1 mauvaise gestion écriture

Question 1 (3 points) :

1 pt 7h + 1 pt 21 000 + 1 phrase avec skieurs

(possible tout dans même calcul si propre)

Question 2 (7 points) :

1 pt une formule ou l'égalité à trous

correspondant à la vitesse

1 pt calcul

Autre option : 2 pts si tableau de prop

même si le calcul n'est pas détaillé

(1 pt seulement si pas de titres ds tableau)

1 pt réponse en secondes avec arrondi

1 pt réponse 4 min

+ 1 pt 24 sec (0 si 4 sec ou 40 sec avec 4,4)

1 pt phrase(s) au global rédaction

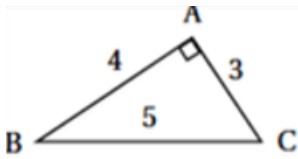
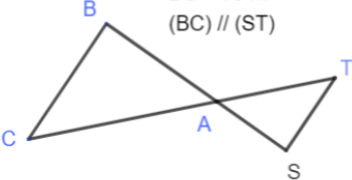
1 signe environ

Exercice 3 : 15 points

3 par question. Bien vérifier que les élèves n'ont pas fait sur la copie, chaque année il y en a.

Rque : réponse sur sujet : -1 à chaque question réussie

2 sur 3
Si 37° rép

	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	$\frac{42}{125} = \frac{ST}{75}$	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 1 (6 points) :

1 pt pour VRAI

1 pt introduction de x et tentative

3 pt pour $2(x+3) - 2x$

1 ou 2 pts possibles sur étapes

1 pt développement correct (et conclusion)

Autre option : Si pas introduit x

1 pt test d'une valeur géré correctement

+ 1 pt pour une deuxième valeur

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 $\frac{7}{11} \times 330 = 210$

Affirmation 2 (5 points) :

- 1 pt pour VRAI
- 1 pt pour 11
- 1 pt pour tableau ou proportion ou explications cohérentes
- 2 pt pour calcul cohérent de 210

Tableau avec titre : tous les pts

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 $4 \cdot x$ 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.

1. (2 points)

2. (4 points)

1 formule

2 double distrib + 1 réduction (cohérente)

-1 si parenthèses non écrites (oubli)

2 sur 4 si pas géré sans les parenthèses

3. (6 points)

2 par réponse (1 sur 2 si + 21)

4. (3 points)

2 calcul + 1 résultat (m si pas d'étape)

pas d'unité dans ce que renvoie le prog

Pas de pénalisat° pour ceux qui mettent cm^2

5. (6 points)

1 pt idée d'égalité (ou équation)

Équation mode expert

1 disparition x^2

1 isolation x

1 division par 4

Tatônnement

1 pt pour test + 1 autre test

même si trouve pas

Simple vérification (vient d'où ?)

2 pts pour vérification de la solution

2 pts pour 5,75 (1 sur 2 si approché)

5 sur 6 si pas équation (non unicité)

2 sur 6 si 2,75 brut sans vérif

Exercice 6 : 19 points

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

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

1. (3 pts)

1 pt phrase + 1 entre 9 et 9,8

+ 1 pt unité

2a. (5 pts)

2 pts pour réponses écrites

avant ou dans le calcul suivant

1 somme

2 calcul correct et présentation correcte
entre de 23 et 24 (23,5 on trouve 0,542)

1 phrase

2b. (5 points)

1 arrondi

1 soustraction

2 calcul

1 phrase

3a. (3 points)

1 pt par source

3b (2 points)

-1 si pas « = »

-1 pt si commence à B1 ou B2

-1 si va jusqu'à B9

