

Compétences évaluées

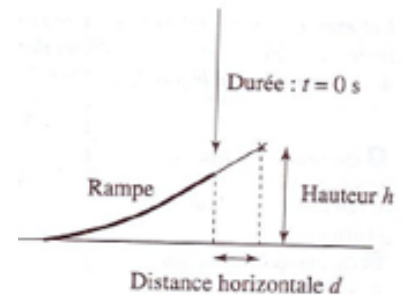
Représenter Ex1	Choisir et mettre en relation des cadres adaptés pour traiter un problème ou pour étudier un objet mathématique.	
Raisonner Ex 3	Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion.	
Chercher Ex 4	Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances.	
Modéliser Ex6	Traduire en langage mathématique une situation réelle.	

**Ce sujet comporte 4 pages et est constitué de 6 exercices.  
Le candidat peut traiter les exercices dans l'ordre qui lui convient.**

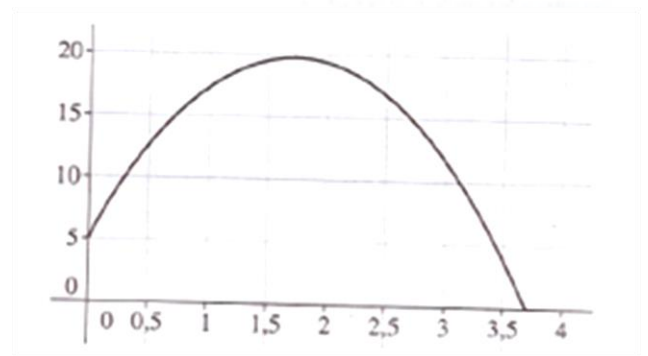
**L'utilisation de la calculatrice est autorisée.**

<b>Exercice 1</b>	/
-------------------	---

Lors d'une course en moto-cross, après avoir franchi une rampe, Gaëtan a effectué un saut record en moto. Le saut commence dès que Gaëtan quitte la rampe. On note  $t$  la durée (en secondes) de ce saut. La hauteur (en mètres) est déterminée en fonction de la durée  $t$  par la fonction  $h$  suivante :  $h : t \mapsto (-5t - 1,35)(t - 3,7)$



Voici la courbe représentative de cette fonction  $h$  :



Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Justifier en utilisant soit le graphique, soit des calculs :

1. En développant et en réduisant l'expression de  $h$ , on obtient :  $h(t) = -5t^2 - 19,85t - 4,995$
2. Lorsqu'il quitte la rampe, Gaëtan est à 3,8 m de hauteur.
3. Le saut de Gaëtan dure moins de 4 secondes.
4. Le nombre 3,5 est un antécédent du nombre 3,77 par la fonction  $h$ .
5. Gaëtan a obtenu la hauteur maximale avant 1,5 seconde.

**Exercice 2**

/

Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer des graines de blé chez eux.

Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- Mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée, de température entre 20° et 25°C ;
- Arroser une fois par jour ;
- Il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

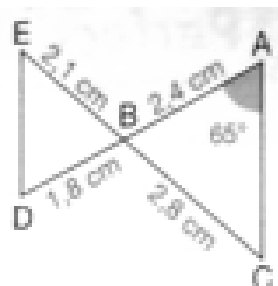
1. Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm ?
2. Donner l'étendue de cette série.
3. Calculer la moyenne de cette série. Arrondir au dixième près.
4. Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
5. On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 cm. Quel pourcentage d'élèves de la classe a bien respecté le protocole ? Arrondir au dixième près.

**Exercice 3**

/ 5

Les droites (DA) et (EC) sont sécantes en B.

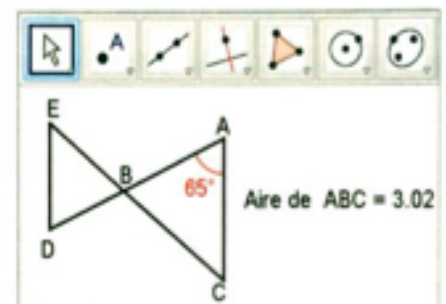
1. Démontrer que :
  - a) Les droites (DE) et (AC) sont parallèles.
  - b) Les triangles ABC et BDE sont semblables.



2. Marion a réalisé la figure avec GeoGebra et a affiché l'aire du triangle ABC, en  $cm^2$ .

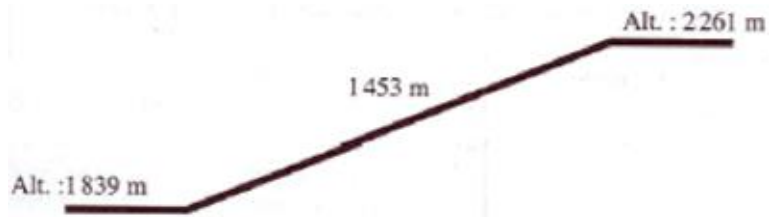
Donner une valeur approchée au centième près de l'aire  $\mathcal{A}$  du triangle BDE, en  $cm^2$ .

3. Citer un angle du triangle BDE dont la mesure est 65°.
4. Quelle homothétie transforme le triangle ABC en triangle BDE ?



Sur un télésiège de la station de ski, on peut lire les informations suivantes :

### Télésiège 6 places



Vitesse :  $5,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Puissance : 690 kW

Altitude du départ : 1 839 m

Altitude de l'arrivée : 2 261 m

Débit maximum : 3 000 skieurs par heure

Distance parcourue entre le départ et l'arrivée : 1 453 m

Ouverture du télésiège : 9h

Fermeture : 16h

1. Une journée de vacances d'hiver, ce télésiège fonctionne avec son débit maximum pendant toute sa durée d'ouverture. Combien de skieurs peuvent prendre ce télésiège ?
2. Calculer la durée du trajet d'un skieur qui prend ce télésiège.  
(On arrondira le résultat à la seconde, puis on l'exprimera en minutes et secondes)
3. Calculer l'angle formé avec l'horizontale par le câble du télésiège.  
(On arrondira le résultat au degré).

### Exercice 5

```

quand [drapeau] est cliqué
  demander choisir un nombre et attendre
  mettre x à réponse
  mettre y à (x * x) - 9
  dire regrouper en choisissant le nombre et réponse pendant 2 secondes
  dire regrouper On obtient et y pendant 2 secondes

```

1. Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ, alors le programme renvoie  $-5$ .
2. Sue renvoie le programme si on choisit au départ :
  - a) Le nombre 5 ?
  - b) Le nombre  $-4$  ?
3. Déterminer les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.

Sophie habite Toulouse et sa meilleure amie vient de déménager à Bordeaux. Elles décident de continuer à se voir. Sophie consulte les tarifs de train entre les deux villes :

- Tarif A : un aller-retour coûte 40 € ;
- Tarif B : si elle achète un abonnement pour une année à 442 €, un aller-retour coûte alors moitié prix.

Aider Sophie à choisir la formule la plus avantageuse en fonction du nombre de voyages.