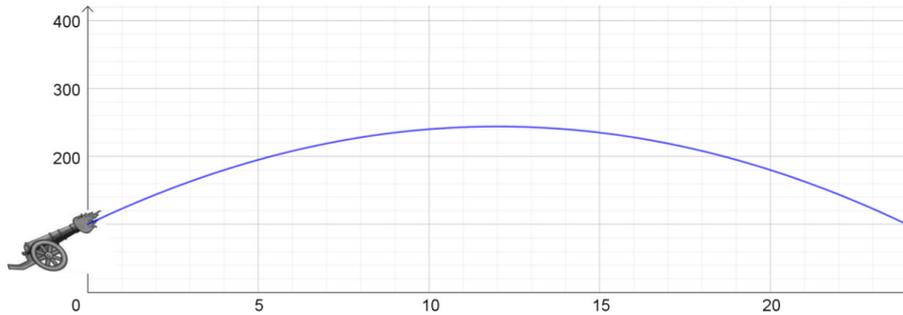


Exercice 1

Calc. : ✓

Un canon est mis en place sur un terrain plat à 100 mètres au-dessus du sol (voir figure (les distance sont donnés en mètres)). Il lance des projectiles vers la droite. La résistance de l'air étant négligée, un calcul physique établit que la trajectoire de chacun de ses projectiles est donnée par une fonction du type $f(x) = ax^2 + bx + c$.



a) On suppose que le canon lance un projectile avec une trajectoire définie par

$$f(x) = -(x - 12)^2 + 244$$

- 1) Le point de coordonnées (7 ; 220) appartient-il à la courbe représentative de f ? Justifier la réponse. 2 marks
- 2) En détaillant vos calculs, déterminer la forme $ax^2 + bx + c$ de la fonction f . 2 marks
- 3) Quelle est la hauteur maximale atteinte par le projectile ? 2 marks
- 4) À quelle distance du canon le projectile retombe-t-il sur le sol ? (Arrondir au mètre près). 4 marks

b) On suppose maintenant que le canon lance un projectile avec une trajectoire définie par

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

- 1) Expliquer pourquoi on a obligatoirement $c = 100$. 2 marks
- 2) Que pouvez-vous dire du signe de a ? 2 marks
- 3) Que pouvez-vous dire du signe du discriminant de $ax^2 + bx + c$? 2 marks
- 4) Si $a = -2$ et $c = 100$, quelle doit être la valeur de b pour que le projectile tombe au sol au point de coordonnées A(40 ; 0) ? 4 marks

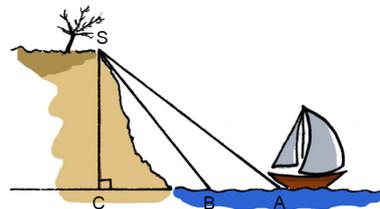
Exercice 2

Calc. : ✓

Charlotte fait de la voile à proximité d'une falaise. Pour des raisons de sécurité, elle ne peut pas approcher cette falaise et doit rester en mer au-delà du point B. Elle jette donc l'ancre au point A.

On sait que :

- la falaise a une hauteur de 100 mètres ;
- l'angle \widehat{CAS} mesure 62° ;
- l'angle \widehat{CBS} mesure 71° .



- 1. Calculer la distance BC. (Arrondir la distance au dixième de mètre près.) 4 marks
- 2. Déterminer la distance séparant le bateau du point B. 4 marks

Exercice 3

Calc. : ✓

Le jour $j = 0$, on introduit 500 bactéries dans une boîte de Pétri.
On suppose que le nombre de bactéries, après n jours, est égal à $500 \times 1,8^n$.

- a) Quel est le pourcentage d'augmentation par jour du nombre de bactéries ?
- b) Compléter le tableau suivant à l'aide de votre calculatrice.

2 marks

3 marks



n (jours)	0	1	2	3	4	5
Nombre de bactéries (arrondir à l'entier le plus proche)						

- c) Quel sera le nombre de bactéries le 10^{ème} jour ? (Arrondir à l'entier le plus proche).
- d) Au cours de quelle journée le nombre de bactéries aura-t-il été multiplié par 25 ?

1 mark

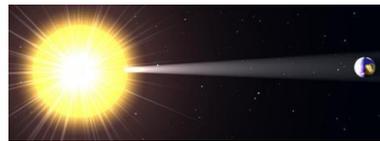
2 marks

Exercice 4

Calc. : ✓

On admet que :

- la lumière émise par le Soleil met 8 minutes pour atteindre la Terre ;
- la vitesse de la lumière dans le vide est égale à 300 000 km/s.



- a) Indiquer sous forme scientifique la vitesse de la lumière en m/s.
- b) Déterminer la distance, exprimée en mètres et sous forme scientifique, séparant le Soleil de la Terre.

2 marks

5 marks

En réalité, le temps mis par la lumière émise par le Soleil pour atteindre la Terre est légèrement supérieur à 8 minutes.

- c) Que peut-on en déduire relativement à la distance réelle séparant le Soleil de la Terre par rapport à la distance indiquée à la question b ?

2 marks