

Le sujet comporte 3 exercices. Il est à rendre avec la copie : le QCM de l'exercice 3 est à faire dessus.

La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation, on attend des phrases cohérentes dans la formulation des explications et des réponses.

EXERCICE 1 :

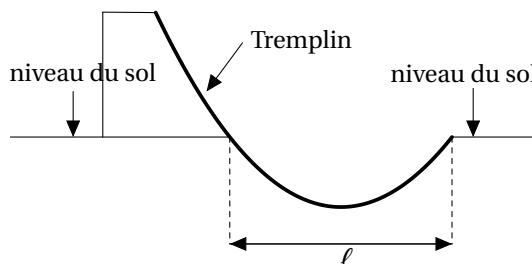
7 points

Des calculs et des explications sont attendus pour obtenir la note maximale. A défaut, une lecture graphique sera valorisée.

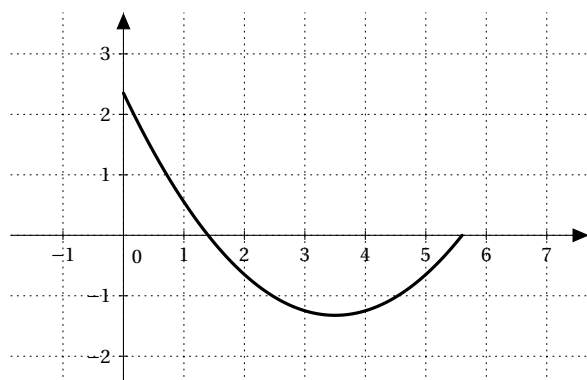
Le tremplin ci-contre a la forme d'une parabole :
- ℓ est la largeur de la partie du tremplin situé sous le sol.
- Le haut du tremplin est situé très précisément à 2,352 m au dessus du sol.

On introduit un repère orthonormé $(O; I, J)$ comme ci-dessous :

- L'axe des abscisses se situe au niveau du sol
- L'axe des ordonnées est placé au début du tremplin



La parabole représentant le tremplin a pour équation $T(x) = 0,3x^2 - 2,1x + c$ (forme 1), où c est un nombre réel.



1. A l'aide de l'énoncé, déterminer la valeur du nombre c .
2. Vérifier que $T(x)$ peut aussi s'écrire :
sous la forme $0,3(x - 1,4)(x - 5,6)$ (forme 2)
et sous la forme $0,3(x - 3,5)^2 - 1,323$ (forme 3).
3. Utiliser une des trois formes de $T(x)$ pour répondre aux questions suivantes :
 - (a) Que vaut la largeur ℓ (en mètres) ?
 - (b) A quel niveau sous le sol descend-on au plus bas du tremplin ?

EXERCICE 2 :

7 points

Dans cet exercice, les résultats pourront être arrondis à 0,001 près.

On a réalisé un sondage sur 67 élèves répartis sur deux classes : la seconde A et la seconde B. Les élèves devaient répondre à la question suivante : « Aimez-vous les mathématiques ? ».

Parmi les 32 élèves de seconde A, 25 ont répondu oui, contre seulement 11 en seconde B.

1. Représenter la situation (avec un arbre, un tableau ou un diagramme).

On pourra utiliser les notations suivantes :

 - A : « L'élève appartient à la seconde A »
 - B : « L'élève appartient à la seconde B »
 - M : « L'élève aime les mathématiques »
 - $\overline{M}$: « L'élève n'aime pas les mathématiques »
2. Les deux classes de seconde sont regroupées dans une même salle pour participer à un rallye mathématique.

On choisit un élève au hasard dans la salle :

 - (a) Quelle est la probabilité qu'il appartienne à la seconde B ?
 - (b) Quelle est la probabilité qu'il aime les mathématiques ?
 - (c) Quelle est la probabilité qu'il n'aime pas les mathématiques ?
 - (d) Quelle est la probabilité qu'il appartienne à la seconde A et qu'il n'aime pas les mathématiques ?
3. Les élèves qui aiment les mathématiques ont créé le club Pythagore.

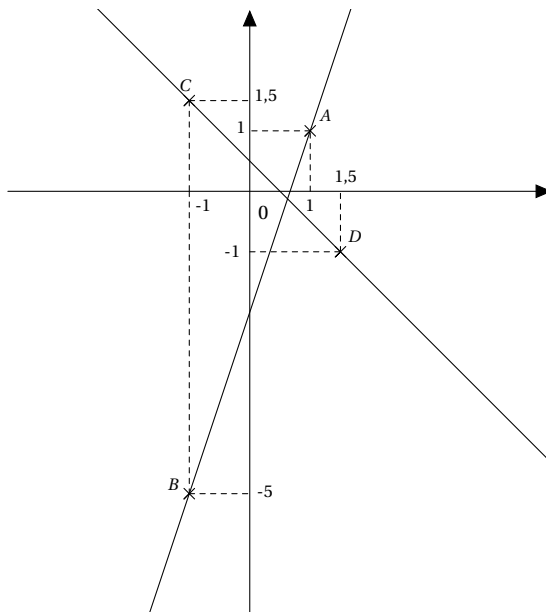
Quelle est la probabilité qu'un élève de ce club appartienne à la classe A ?

EXERCICE 3 :
6 points

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule des réponses proposées est juste. **Entourer** la bonne réponse.

Un point par bonne réponse. Une mauvaise réponse ou une absence de réponse ne donne ni n'enlève aucun point. Aucune justification n'est attendue.

Pour les questions 1 à 4, on considère les droites (AB) et (CD), représentations respectives des fonctions f et g :



1. $f(x) = \dots$

a. $3x - 2$

b. $3x - \frac{2}{3}$

c. $-3x - \frac{2}{3}$

2. La droite (CD) a pour équation :

a. $y = -2x + \frac{2}{3}$

b. $y = -x + \frac{1}{2}$

c. $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

3. Le point d'intersection des droites (AB) et (CD) a pour coordonnées :

a. $\left(\frac{2}{3}; \frac{-1}{6}\right)$

b. $(0,75; -0,25)$

c. $\left(\frac{5}{8}; \frac{-1}{8}\right)$

4. La droite d'équation $y = 4$ est :

a. Constante

b. Parallèle à l'axe des abscisses

c. Parallèle à l'axe des ordonnées

5. La fonction h définie par $h(x) = \frac{5x-3}{3+4x}$ a pour tableau de signes :

a.

x	$-\infty$	-0.75	0.6	$+\infty$
$5x-3$	-	0	+	+
$3+4x$	-	-	0	+
$h(x)$	+		-	0

b.

x	$-\infty$	-0.75	0.6	$+\infty$
$5x-3$	+	0	-	-
$3+4x$	-	-	0	+
$h(x)$	-		+	0

c.

x	$-\infty$	-0.6	0.75	$+\infty$
$5x-3$	-	0	+	+
$3+4x$	+		+	0
$h(x)$	-		+	0

6. L'inéquation $(4-x)(x+1) > 0$ a pour ensemble solution :

a. $S =]-1; 4[$

b. $S =]-\infty; -1[\cup]4; +\infty[$

c. $S =]-\infty; 4]$

Citation... Eugène Guillevic, Euclidiennes :

Nous, figures, nous n'avons
Après tout qu'un vrai mérite
C'est de simplifier le monde,
D'être un rêve qu'il se donne.

Le sujet comporte 3 exercices. Il est à rendre avec la copie : le QCM de l'exercice 3 est à faire dessus.

La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation, on attend des phrases cohérentes dans la formulation des explications et des réponses.

EXERCICE 1 :

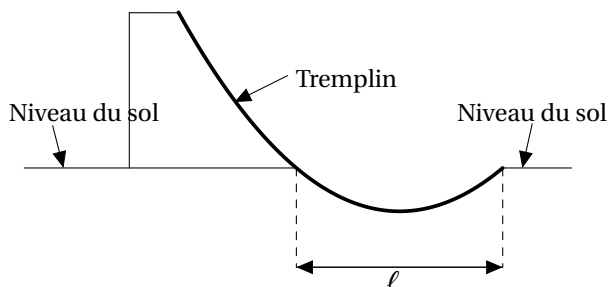
7 points

Des calculs et des explications sont attendus pour obtenir la note maximale. A défaut, une lecture graphique sera valorisée.

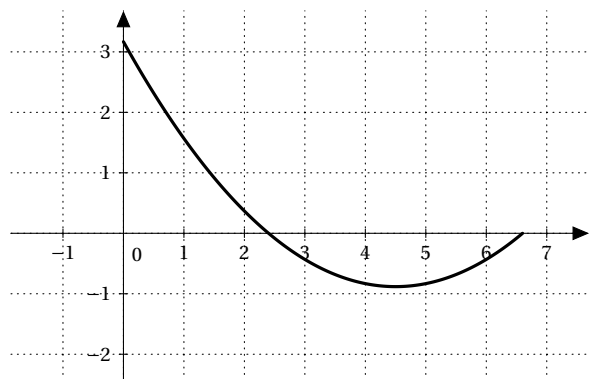
Le tremplin ci-contre a la forme d'une parabole :
- ℓ est la largeur de la partie du tremplin situé sous le sol.
- Le haut du tremplin est situé très précisément à 3,158 m au dessus du sol.

On introduit un repère orthonormé $(O; I, J)$ comme ci-dessous :

- L'axe des abscisses se situe au niveau du sol
- L'axe des ordonnées est placé au début du tremplin



La parabole représentant le tremplin a pour équation $T(x) = 0,2x^2 - 1,8x + c$ (forme 1), où c est un nombre réel.



1. A l'aide de l'énoncé, déterminer la valeur du nombre c .
2. Vérifier que $T(x)$ peut aussi s'écrire :
sous la forme $0,2(x - 2,4)(x - 6,6)$ (forme 2)
et sous la forme $0,2(x - 4,5)^2 - 0,882$ (forme 3).
3. Utiliser une des trois formes de $T(x)$ pour répondre aux questions suivantes :
 - (a) Que vaut la largeur ℓ (en mètres) ?
 - (b) A quel niveau sous le sol descend-on au plus bas du tremplin ?

EXERCICE 2 :

7 points

Dans cet exercice, les résultats pourront être arrondis à 0,001 près.

On a réalisé un sondage sur 64 élèves répartis sur deux classes : la seconde A et la seconde B. Les élèves devaient répondre à la question suivante : « Aimez-vous les mathématiques ? ».

Parmi les 30 élèves de seconde A, 21 ont répondu oui, contre seulement 12 en seconde B.

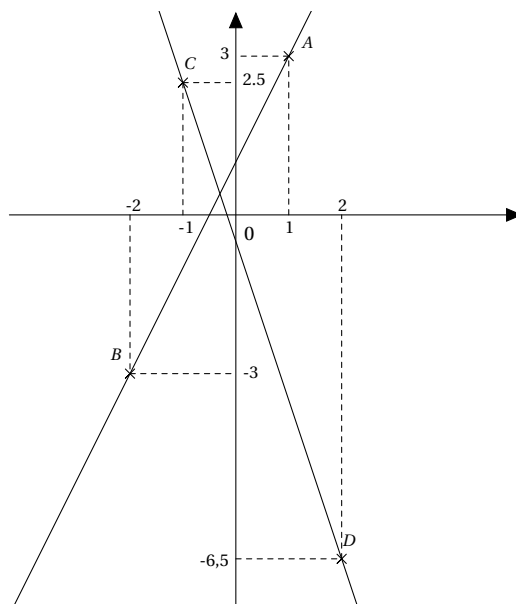
1. Représenter la situation (avec un arbre, un tableau ou un diagramme).
On pourra utiliser les notations suivantes :
 - A : « L'élève appartient à la seconde A »
 - B : « L'élève appartient à la seconde B »
 - M : « L'élève aime les mathématiques »
 - $\overline{M}$: « L'élève n'aime pas les mathématiques »
2. Les deux classes de seconde sont regroupées dans une même salle pour participer à un rallye mathématique.
On choisit un élève au hasard dans la salle :
 - (a) Quelle est la probabilité qu'il appartienne à la seconde B ?
 - (b) Quelle est la probabilité qu'il aime les mathématiques ?
 - (c) Quelle est la probabilité qu'il n'aime pas les mathématiques ?
 - (d) Quelle est la probabilité qu'il appartienne à la seconde A et qu'il n'aime pas les mathématiques ?
3. Les élèves qui aiment les mathématiques ont créé le club Pythagore.
Quelle est la probabilité qu'un élève de ce club appartienne à la classe A ?

EXERCICE 3 :
6 points

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule des réponses proposées est juste. **Entourer** la bonne réponse.

Un point par bonne réponse. Une mauvaise réponse ou une absence de réponse ne donne ni n'enlève aucun point. Aucune justification n'est attendue.

Pour les questions 1 à 4, on considère les droites (AB) et (CD), représentations respectives des fonctions f et g :



1. $f(x) = \dots$

a. $-2x - \frac{1}{2}$

b. $2x - \frac{1}{2}$

c. $2x + 1$

2. La droite (CD) a pour équation :

a. $y = -3x - \frac{1}{2}$

b. $y = -6x - \frac{1}{2}$

c. $y = -6x - 1$

3. Le point d'intersection des droites (AB) et (CD) a pour coordonnées :

a. $(-0,25 ; 0,4)$

b. $\left(\frac{-3}{10} ; \frac{2}{5}\right)$

c. $\left(\frac{-1}{3} ; \frac{1}{3}\right)$

4. La droite d'équation $y = -1$ est :

a. Parallèle à l'axe des abscisses

b. Parallèle à l'axe des ordonnées

c. Constante

5. La fonction h définie par $h(x) = \frac{4x+1}{2-5x}$ a pour tableau de signes :

a.

x	$-\infty$	-0.25	0.4	$+\infty$
$4x+1$	-	0	+	+
$2-5x$	+	+	0	-
$h(x)$	-	0	+	-

b.

x	$-\infty$	-0.25	0.4	$+\infty$
$4x+1$	+	0	-	-
$2-5x$	+	+	0	-
$h(x)$	+	0	-	+

c.

x	$-\infty$	-0.4	0.25	$+\infty$
$4x+1$	-	0	+	+
$2-5x$	-	-	0	+
$h(x)$	+	0	-	+

6. L'inéquation $(2-x)(x+3) \geq 0$ a pour ensemble solution :

a. $S =]-\infty ; -3] \cup [2 ; +\infty[$

b. $S = [-3 ; 2]$

c. $S = [-3 ; +\infty[$

Citation... Eugène Guillevic, Euclidiennes :

Nous, figures, nous n'avons
Après tout qu'un vrai mérite
C'est de simplifier le monde,
D'être un rêve qu'il se donne.