

NOM :	Prénom :	Classe :
Contrôle de MATHÉMATIQUES n°9	2H	Seconde

La rédaction et la présentation du devoir seront prises en compte.

Questions sur la leçon : (6 points)

1. Quelle est la différence entre un repère orthogonal et un repère orthonormé ?
2. Quelle est la formule des coordonnées du milieu d'un segment ?
3. Quel est l'ensemble de définition de la fonction *inverse* ?
4. En statistiques, qu'appelle-t-on l'intervalle de confiance ?
5. Quelles sont les variations de la fonction *carré* ?
6. Quelle est la formule du coefficient directeur d'une droite non parallèle à l'axe des ordonnées ?

Exercice 1 : (4 points) Argumenter !

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est correcte.

Chaque réponse doit être justifiée pour rapporter un point !

1. La seule solution de l'équation $x^2 = (x - 1)^2$ est :
 - a. 0
 - b. 3
 - c. 0,5
2. L'ensemble des solutions de l'inéquation $4x - 7 \leq 10x + 8$ est :
 - a. $S =]-\infty ; \frac{15}{14}]$
 - b. $S = [-2,5 ; +\infty[$
 - c. $S = [1 ; 14]$

f est la fonction définie par : $f(x) = (2x + 1)(3 - x)$.

3. L'image de -1 est :
 - a. 4
 - b. - 4
 - c. 12
4. Un antécédent de 0 est :
 - a. -3
 - b. 0,5
 - c. 3

Exercice 2 : (3 points) Vrai ou faux ?

1. Un libraire raconte que 35% des bandes dessinées vendues sont des mangas. Jean passe alors une après-midi dans la librairie et observe que sur 137 bandes dessinées vendues, il constate que 27% seulement sont des mangas. Il peut mettre en doute la déclaration du libraire au risque de 5%.
2. Jean a décidé (enfin !) de travailler ses leçons de Mathématiques. Fier de ce qu'il a compris, il affirme que toute fonction décroissante sur un intervalle est négative sur cet intervalle.

Exercice 3 : (9 points)

1. Dans un repère du plan, on considère A(1;4), B(3;2) et C(15 ; -10).

(d) est la droite d'équation $y = \frac{-1}{3}x + 2$

- a) Tracez la droite (d) en expliquant votre méthode.
- b) Déterminez l'équation réduite de la droite (AB).
- c) Calculez les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB}
- d) Les points A, B et C sont-ils alignés ? Justifiez.
- e) Soit E(x;3). Déterminez x tel que E soit un point de la droite (d).

2. L'algorithme ci-dessous permet de vérifier si les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ sont

colinéaires. Recopier puis compléter:

```

Variables : a ; b ; x ; y
Entrée : Saisir a
           Saisir b
           Saisir x
           Saisir y
Traitement
Si..... Alors afficher « .....
Sinon afficher .....
  
```

NOM :

Prénom :

Classe :

Exercice 4 (8 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2 - 6x - 7$

1. Montrer que la forme factorisée de $f(x)$ est : $(x + 1)(x - 7)$.
2. Montrer que la forme canonique de $f(x)$ est : $(x - 3)^2 - 16$.
3. A l'aide de la calculatrice, conjecturer le signe de $f(x)$ puis les variations de la fonction f sur \mathbb{R} .
4. Démontrer que f est décroissante sur $]-\infty ; 3]$.
5. En utilisant la forme la plus adaptée, résoudre :
 - a. $f(x) = -7$
 - b. $f(x) \leq 0$

Problème 1 : (5 points)



Franck vient de tracer dans un repère la droite d'équation :

$$y = 0,5x + 3.$$

N'étant pas très inspiré par cet exercice et préférant de loin les probabilités. Il s'invente un jeu, qui consiste à lancer 2 dés : un rouge et un bleu. Le nombre obtenu par le dé bleu donne l'abscisse d'un point et le dé rouge son ordonnée. On gagne lorsque le point ainsi obtenu est un point de la droite.

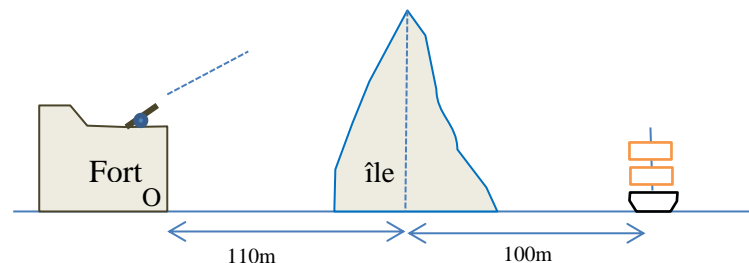
Il se demande quelle probabilité il a de gagner. Aide-le.

Problème 2 : (5 points)

On modélise la trajectoire d'un boulet de canon qui cherche à atteindre le navire ennemi qui se cache derrière une île par la parabole de la fonction A définie par :

$$A(x) = -0,01(x - 95)^2 + 132,25$$

où x est la distance en m qui sépare l'abscisse du point représentant le boulet et le point O du fort (distance parcourue horizontalement) et $A(x)$ son altitude en m (hauteur par rapport au niveau de l'eau) comme l'indique le dessin ci-dessous qui n'est pas à l'échelle. Le sommet de l'île est à l'altitude de 140m.



Le boulet va-t-il atteindre le navire ? Argumentez