

Nom / Prénom :

Certaines questions peuvent être complétées sur le sujet. Inscrivez votre nom et rendez ce sujet avec votre copie.

Exercice 1 :

/ 4 points

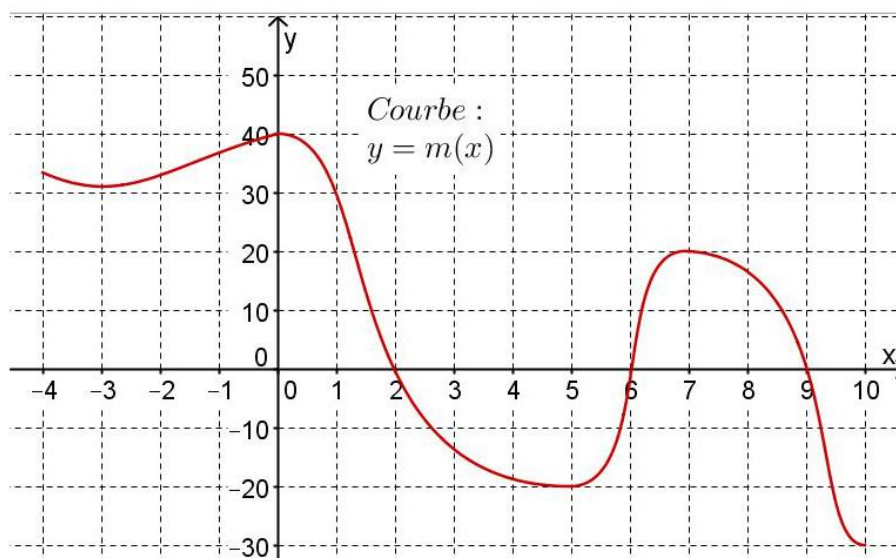
On définit la fonction f pour tout nombre réel par $f(x) = 4x^2 - 40x + 91$

1. Montrer que pour tout nombre réel, $f(x) = (2x - 13)(2x - 7)$
2. Dans chaque situation, choisir la forme la plus appropriée et répondre à la question posée :
 - (a) Résoudre l'équation $f(x) = 0$
 - (b) Calculer $f(0)$
 - (c) Déterminer l'image de $\frac{1}{2}$
 - (d) Résoudre l'équation $f(x) = 91$
 - (e) Résoudre l'équation $f(x) = 7$ sur l'intervalle $[-1 ; 11]$; on pourra s'aider d'un graphique.

Exercice 2 :

/ 4 points

Dans le repère ci-dessous est tracée la courbe représentative d'une fonction m .



Toutes les réponses seront données avec la précision que permet la lecture graphique.

1. Donner l'image de 5
2. Combien 15 a-t-il d'antécédents ?
3. Donner $m(0)$
4. Résoudre l'équation $m(x) = 0$
5. Résoudre $m(x) = 45$
6. Quel est l'ensemble de définition de m ?
7. Résoudre l'inéquation $m(x) > 30$
8. Le repère est-il orthonormé ?

Exercice 3 :

/ 2 points

On vous rappelle la formule donnant le volume d'un cube d'arête a : $V = a^3$

Pierre affirme que si on double la longueur de l'arête du cube, le volume de ce cube est doublé : montrez que Pierre se trompe.

Par combien faut-il multiplier l'arête du cube pour que le volume soit effectivement doublé ?
(toute trace de recherche pertinente sera valorisée)

Exercice 4 :

/ 4 points

Les clients d'un coach sportif effectuent chaque année un test de fitness qui mesure le temps nécessaire pour revenir à un nombre normal de pulsations cardiaques après un effort.

Groupe 2012 : 12 personnes dont voici les temps :

58 s - 84 s - 27 s - 48 s - 136 s - 82 s - 42 s - 55 s - 50 s - 105 s - 52 s - 64 s

Groupe 2013 : le groupe avait un écart interquartile de 22 secondes et une médiane de 68 s.

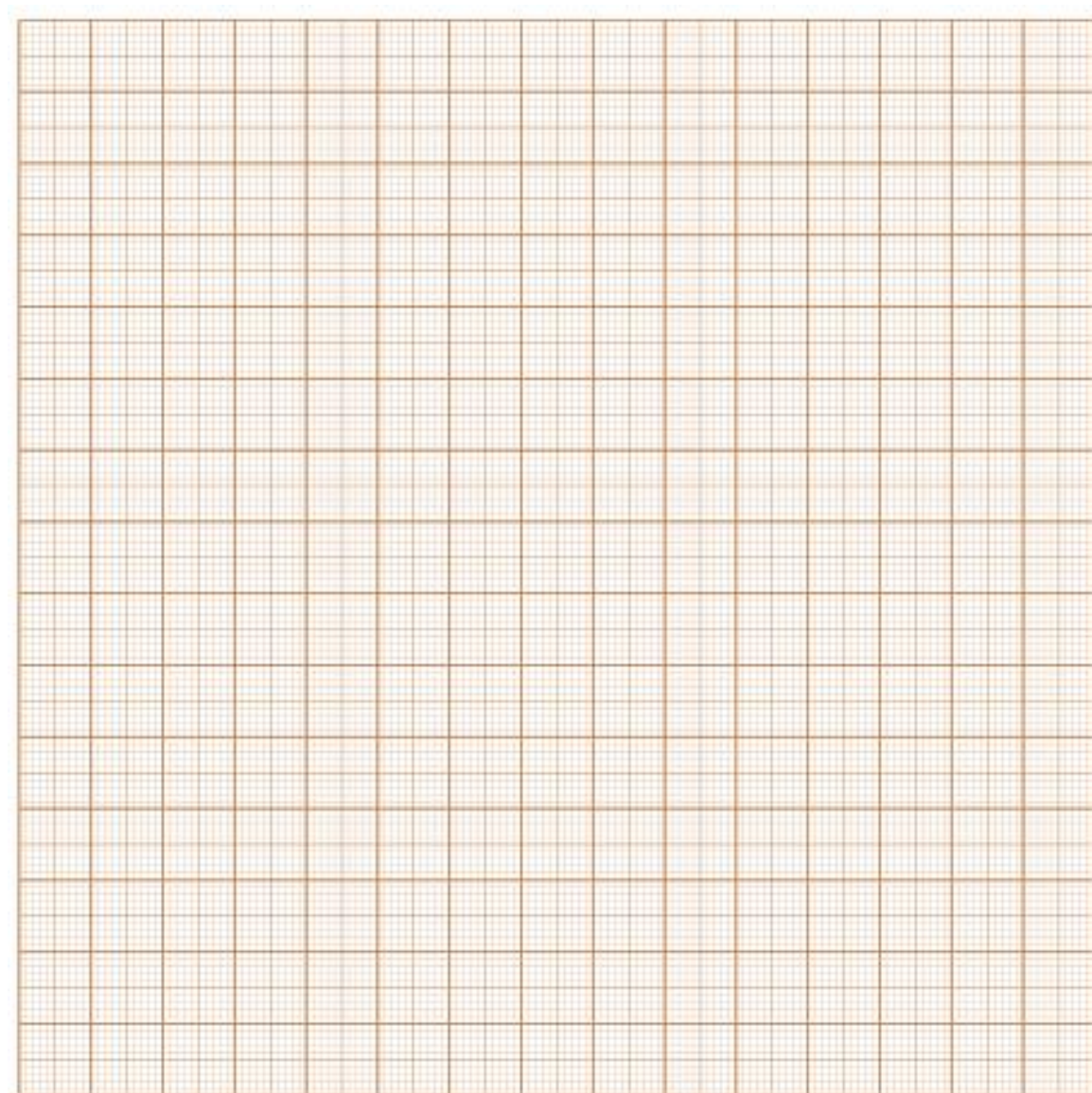
Groupe 2014 :

Temps de récupération (en secondes)	Effectif
[0 ; 20[	3
[20 ; 40[	12
[40 ; 60[	20
[60 ; 80[	14
[80 ; 100[	8
[100 ; 120[	14
[120 ; 140[	9
[140 ; 160[	0

1. Pour le groupe de 2012 : reporter sur votre copie les caractéristiques statistiques calculées par votre calculatrice.
2. Pour le groupe 2014, compléter le tableau suivant :

Temps de récupération (en secondes)	[0 ; 20[	[20 ; 40[	[40 ; 60[	[60 ; 80[	[80 ; 100[	[100 ; 120[	[120 ; 140[
Fréquence							
Fréq cumulée croissante							

3. Tracer la courbe des fréquences cumulées croissantes pour le groupe de cette année sur la feuille de papier millimétré ci-contre.
On prendra 1 cm pour 10 s et 1 cm pour 10%=0,1 (pour les fréquences cumulées).
4. Comparer les trois groupes (deux ou trois phrases peuvent suffire si votre méthode d'analyse est bonne).



Exercice 5 :

/ 2 points

On vous propose les deux algorithmes suivants :

Saisir A	$A \leftarrow (A + 4)A$	Saisir B	$B \leftarrow B^2 + 4B + 4$
Afficher A	$A \leftarrow A + 4$	Afficher B	

Montrer que ces deux algorithmes ont le même effet sur les nombres placés en entrée.

Exercice 6 :

/ 4 points

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $E(-2 ; -3)$, $F(1 ; -6)$ et $G(-1 ; 1,2)$

1. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EG}$
 2. Déterminer les coordonnées de H tel que $EFGH$ soit un parallélogramme.
 3. Montrer que $EFGH$ n'est pas un losange.
 4. Calculer les coordonnées du symétrique de F par rapport à E .
-

Exercice 7 :

Exercice « Bonus »

/ ? points

Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(-2; 1)$, $B(1; 2)$, $C(1; -1)$ et $D(6; 1)$

Les droites (AB) et (CD) sont-elles sécantes ?

Si oui, quelles sont les coordonnées du point d'intersection ?
