

Nom et prénom : .....

Mercredi 19 mars 2014

Classe : 2<sup>nde</sup> .....

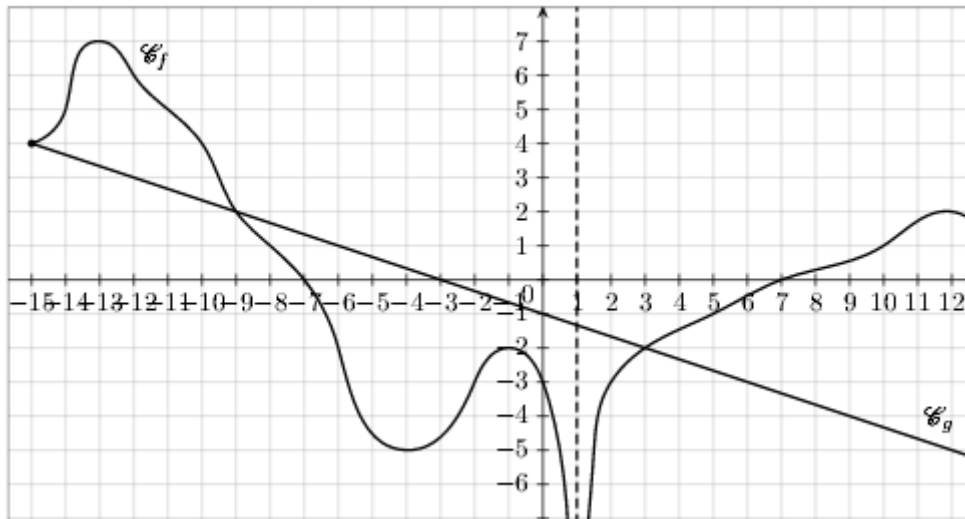
Calculatrice autorisée

Le sujet comporte 4 pages

Durée : 2h

### EPREUVE COMMUNE DE MATHÉMATIQUES DE SECONDE

**Exercice 1.** Les courbes ci-dessous sont les représentations graphiques de deux fonctions  $f$  et  $g$ .



Répondre aux questions suivantes en utilisant le graphique ( on ne demande pas de justification )

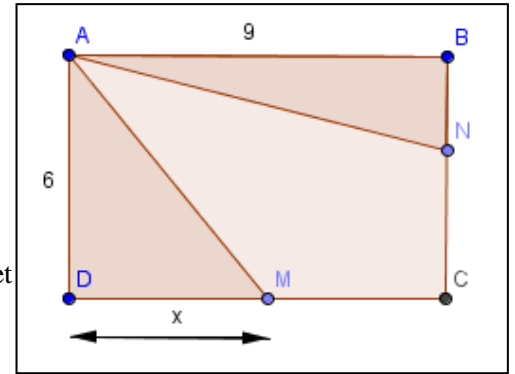
1. L'ensemble de définition de $f$ est :	
2. L'ensemble de définition de $g$ est :	
3. L'image par $f$ de 0 est égale à :	
4. Les antécédents de -2 par $f$ sont :	
5. Sur $[-15 ; 12]$ l'ensemble des solutions de l'équation $f(x)=1$ est :	
6. Sur $[-15 ; 12]$ l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 7$ est :	
7. Sur $[-15 ; 12]$ l'ensemble des solutions de l'équation $f(x)=g(x)$ est :	
8. Sur $[-15 ; 12]$ l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) < 0$ est :	

**Exercice 2.**

ABCD est un rectangle tel que  $AB = 9$  et  $AD = 6$ .

M est un point du segment [CD] et N un point du segment [BC].

On pose  $DM = x$ .



1. A quel intervalle  $x$  appartient-il ?
2. Sachant que les triangles ADM et ABN ont la même aire, exprimer la distance BN en fonction de  $x$ .
3. On cherche à savoir pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  les aires de ADM et du quadrilatère ANCM sont égales.
  - a. Quelle est l'expression en fonction de  $x$  de l'aire de ADM ?  
Quelle est l'expression en fonction de  $x$  de l'aire de ANCM ?
  - b. On pose  $g(x) = 3x$  et  $h(x) = -6x + 54$   
Représenter graphiquement et dans le même repère les fonctions  $g$  et  $h$  sur l'intervalle  $[0 ; 9]$ .
  - c. Déterminer graphiquement, puis par le calcul l'abscisse du point d'intersection des deux courbes.
  - d. Conclure.

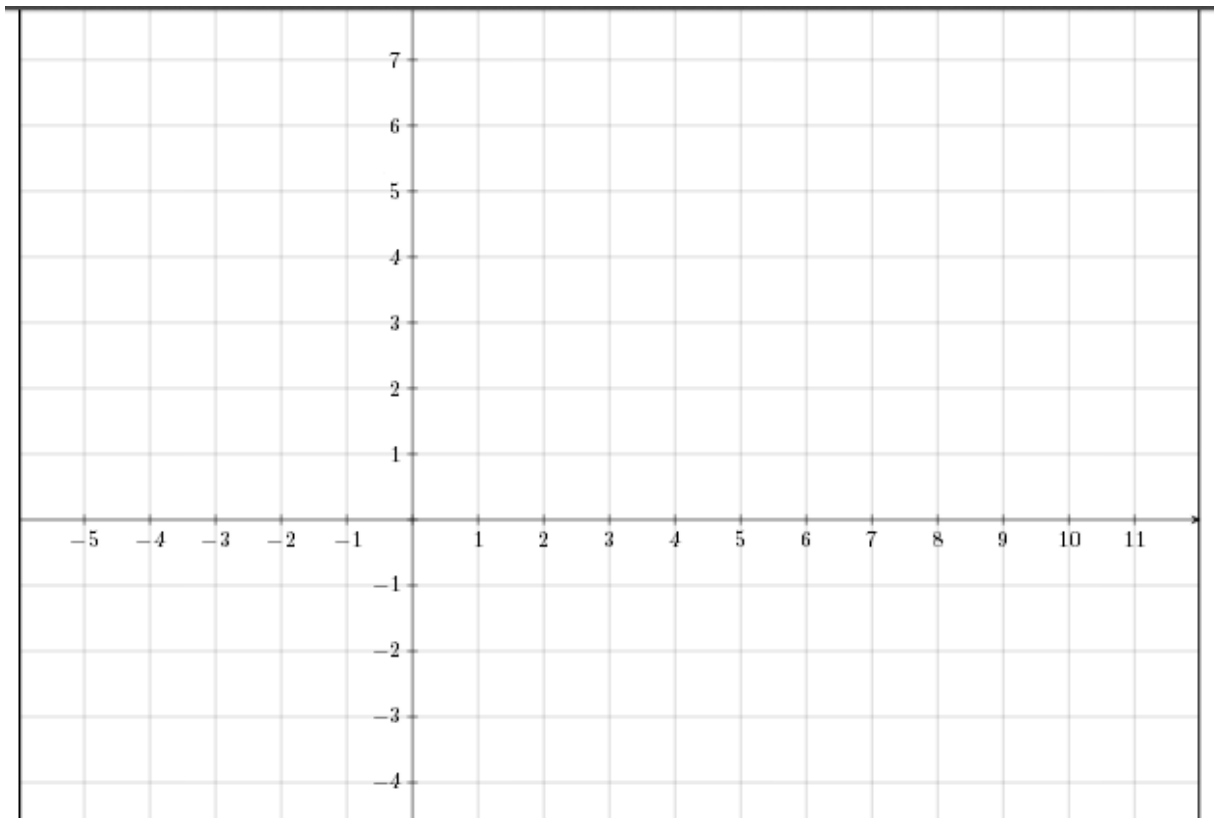
**Exercice 3.** Soit B (6 ; 2) C(3 ; -1) E (-3 ; 5) trois points du plan muni d'un repère orthonormé.

1. Représenter ces 3 points sur le graphique ci-dessous.
- 2.a Justifier que le triangle BCE est un triangle rectangle.

b. Soit I le centre du cercle  $\mathcal{C}$  circonscrit à BCE.

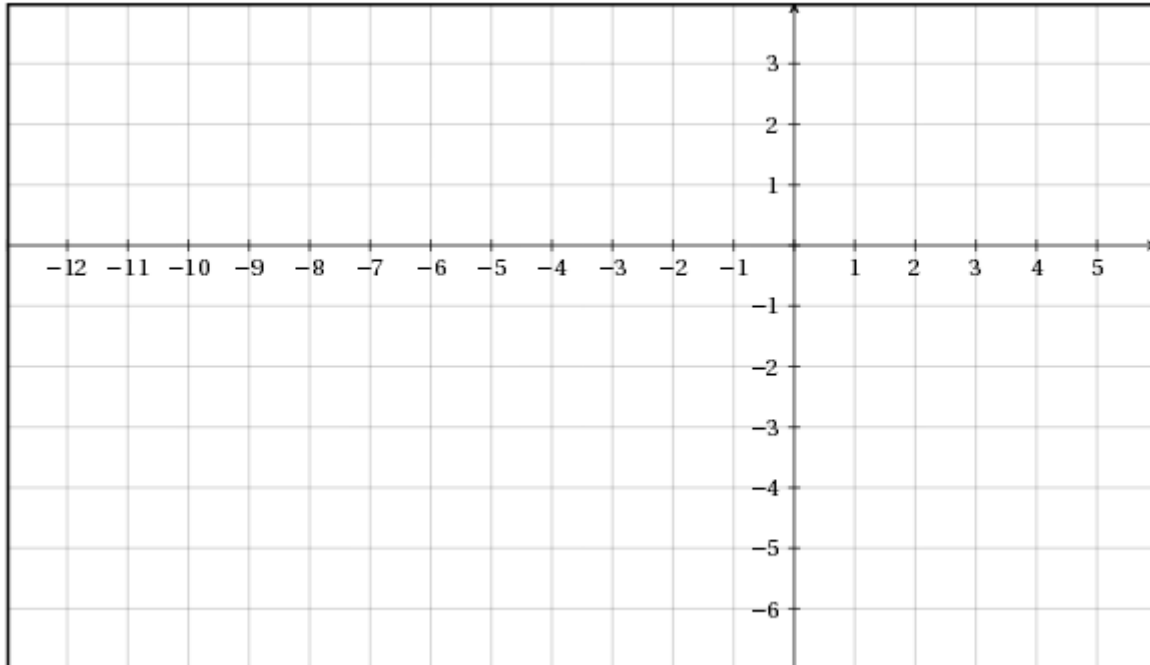
Déterminer les coordonnées de I, ainsi que le rayon R du cercle  $\mathcal{C}$ .

c. Le point G (3 ; 8) appartient-il au cercle  $\mathcal{C}$  ? Justifier.



**Exercice 4.** Soit dans un repère les points A (3 ; 0) B (-3 ; -1) C (-1 ; 2)

1. Placer A, B et C dans le repère ci-dessous. On complètera la figure au fur et à mesure des questions.
2. On donne le point D (5 ; 3). Justifier que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.
3. Construire le point F tel que  $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ , puis calculer ses coordonnées.
4. Construire le point G tel que  $\overrightarrow{CG} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC}$ .



**Exercice 5.**

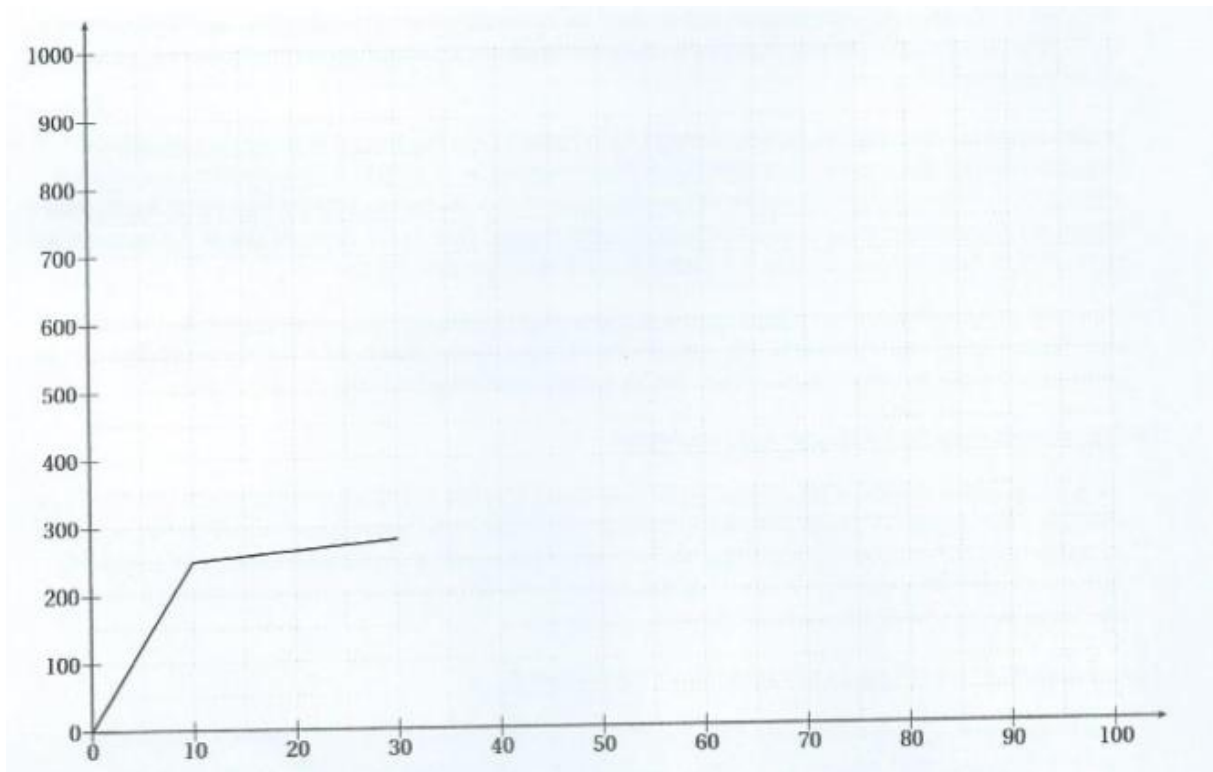
Une entreprise sur le marché du disque dur informatique teste aléatoirement ses disques durs en prenant au hasard sur les chaînes de montage 1000 disques en une semaine.

Les résultats obtenus ci-dessous indiquent le nombre de centaines d'heures d'utilisation.

Centaines d'heures	[0 ; 10[	[10 ; 30[	[30 ; 50 [	[50 ; 70[	[70 ; 100 ]
Effectifs	250	30	50	430	240
Effectifs cumulés					

Ainsi 250 des disques durs testés ont fonctionné entre 0 et 10 centaines d'heures, 30 des disques durs ont fonctionné entre 10 et 30 centaines d'heures etc.

1. Evaluer l'étendue de la série.
2. Calculer une valeur approchée à 0,1 près de la durée de vie moyenne  $\bar{x}$  des disques durs produits par cette entreprise.
3.
  - a. Compléter la ligne des effectifs cumulés croissants de cette série et le diagramme des effectifs cumulés donné dessous.
  - b. Quel est le rang de la médiane  $m_e$  ?
  - c. En déduire une valeur approchée de  $m_e$  en utilisant le diagramme des effectifs cumulés.
4. Déterminer Q1 et Q3 en utilisant le diagramme.
5.
  - a. L'entreprise peut-elle affirmer que 75% de ses disques dépassent 5000 h de vie ? (justifier)
  - b. L'entreprise doit-elle indiquer aux consommateurs la moyenne ou la médiane ? (justifier)



### Exercice 6.

On dispose d'un jeu de 32 cartes.

Dans tous les cas, lorsque le joueur tire une carte, il la regarde et la remet dans le jeu.

**SI** la carte tirée est rouge  
     **ALORS SI** la carte est un roi  
         **ALORS** tu marques **2 points** et tu recommences le jeu au début  
         **SINON** le jeu est fini  
  
**SINON** tire une deuxième carte et  
     **SI** la deuxième carte est rouge  
         **ALORS** le jeu est fini  
         **SINON** marque **1 point** et recommence le jeu au début

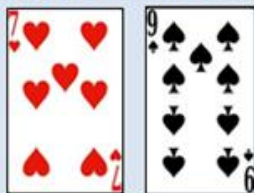
1) On tire successivement les cartes suivantes :

Combien de point(s) a-t-on marqué avec cette combinaison ?



2) Est-ce que les combinaisons suivantes sont possibles ? Si oui, combien de points sont obtenus ?

a)



b)



