

## Sujet d'archives DS Seconde fév 2020

Chaque question compte pour 2 points

Sauf mention contraire, toutes les réponses doivent être justifiées.

Code couleur : - hors programme de révision pour le DS du 16 janv 2021  
- sera révisé ou étudié entre le 4 et le 16 janv 2021

### Question n°1 :

- 1/ Donner au moins trois valeurs de  $x$  solution de l'inéquation  $|x + 8,5| < 0,5$
- 2/ Donner l'ensemble solution  $S$  de l'inéquation  $|x - 1| < 3$

### Question n°2 :

Dans chacun des cas suivants, déterminer  $I \cap J$  et  $I \cup J$

- 1/  $I = ]-4 ; 6]$  et  $J = ]-10 ; 1[$
- 2/  $I = ]6 ; +\infty[$  et  $J = ]-\infty ; 6]$

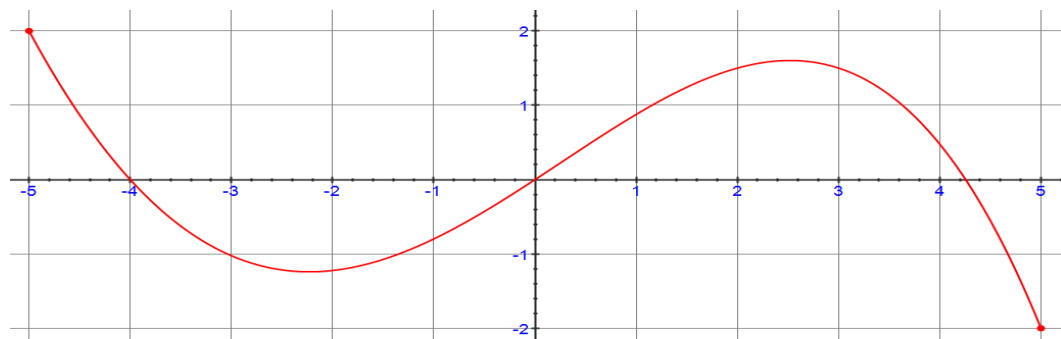
### Question n°3 :

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x(x - 2) - x^2 + 3$

Montrer que  $f$  est une fonction affine, préciser son sens de variations puis dresser son tableau de signe.

### Question n°4 :

On donne ci- dessous la représentation graphique d'une fonction  $f$  :



Déterminer graphiquement et sans justification :

- a) L'ensemble de définition de  $f$
- b) l'image de -3 par  $f$
- c) le(s) antécédent(s) éventuel(s) de -2 par  $f$
- d) les solutions (éventuelles) de l'inéquation  $f(x) < 0$

### Question n°5 :

Dresser le tableau de signe de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{3x + 21}{8 - 2x}$

En déduire les valeurs de  $x$  pour lesquelles  $f(x) \leq 0$

### Question n°6 :

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[-3 ; 3]$  par  $f(x) = x^3 - 3x$

Recopier puis compléter le tableau de variations suivant :

$x$	-3	-1	1	3
variations de $f$	...	↗	↘	↗

En déduire, sans le justifier, le nombre de solutions de l'équation  $f(x) = 0$ .

### Question n°7 :

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (x - 4)(2x - 1) - (x - 4)(1 - x)$

Factoriser  $f(x)$  et en déduire les antécédents de 0 par  $f$ .

### Question n°8 :

Déterminer l'expression de la fonction affine  $f$  dont la représentation graphique est la droite passant par les points  $A(10 ; 20)$  et  $B(-15 ; -80)$ .

### Question n°9 :

Résoudre les équations suivantes :

$$1/ \frac{1}{2}x + 5 = 5 - 2x \qquad 2/ 5 - 2x^2 = 1 \qquad 3/ 4x^2 + 3x = 0$$

### Question n°10 :

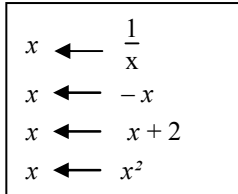
Recopier et compléter l'algorithme suivant pour qu'il permette de tester l'alignement de trois points

```

Lire  $x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C$ 
 $m_1$  prend la valeur  $(y_B - y_A) / (x_B - x_A)$ 
 $m_2$  prend la valeur ...
Si ... alors
    Afficher A, B et C sont alignés
Sinon
    Afficher A, B et C ne sont pas alignés
    
```

### Question n°11 :

Soit l'algorithme ci-contre définissant une fonction f :



- 1/ Calculer l'image de 4 par f.
- 2/ Donner l'expression f(x) de cette fonction
- 3/ Résoudre l'équation f(x) = 16

### Question n°12 :

Dans un repère orthonormé (O, I, J) du plan, on considère le cercle de diamètre [AB] où A et B sont les points de coordonnées A(5 ; 1) et B(-3 ; 7). Déterminer les coordonnées (x ; y) du centre M de ce cercle ainsi que la valeur exacte de son rayon.

### Question n°13 :

On considère un triangle RIO rectangle en O tel que OR = 3 et OI = 2. Placer les points M, N, P et Q tels que :

$$\vec{OM} = \vec{OR} + \vec{OI}$$

$$\vec{RN} = -2 \vec{OI}$$

$$\vec{PI} = \frac{1}{3} \vec{RO}$$

$$\vec{IQ} = 2 \vec{IQ} - 2 \vec{RI}$$

### Question n°14 :

On considère dans un repère orthonormé les points T(1 ; 3) ; R(3 ; 2) ; A(4 ; -3) et P(-2 ; 0). Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{TR}$  et  $\vec{PA}$  puis justifier (avec un calcul) que le quadrilatère TRAP est un trapèze.

### Question n°15 :

On considère dans un repère orthonormé (O, I, J), les vecteurs  $\vec{u}(1 ; 3)$  et  $\vec{v}(2 ; -1)$  ainsi que le point A(2 ; 1). Déterminer les coordonnées du vecteur  $\vec{w} = 2\vec{u} - 3\vec{v}$  et en déduire les coordonnées (x ; y) du point M tel que  $\vec{AM} = \vec{w}$ .

### Question n°16 :

- 1/ Le prix d'un article passe de 40 € à 55 €. Déterminer le taux d'évolution, exprimé en %, entre ces deux prix.
- 2/ Calculer le taux réciproque d'une augmentation de 25 %, c'est-à-dire le taux d'évolution à appliquer après une augmentation de 25% pour revenir à la valeur initiale.

### Question n°17 :

Dans une réserve naturelle, 30 % des animaux sont des mammifères, dont 15 % ont moins de un an.  
 1/ Quelle proportion de la réserve naturelle sont des mammifères de moins de un an ?  
 2/ On compte 81 mammifères de moins de un an. Combien y a-t-il d'animaux dans cette réserve ?

### Question n°18 :

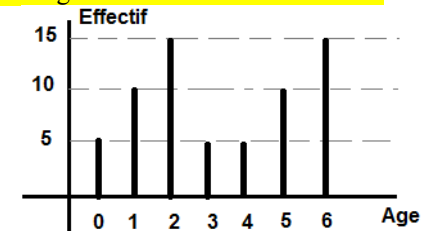
Un ensemble immobilier est constitué d'appartements allant de 1 à 5 pièces. La répartition est donnée dans le tableau ci-dessous :

Nombre de pièces	1	2	3	4	5
Nombre d'appartements	13	15	11	8	3

Déterminer le tableau des fréquences cumulées croissantes et en déduire le pourcentage d'appartements contenant 2 pièces ou plus de deux pièces.

### Question n°19 :

Déterminer, sans justifier, la moyenne, la médiane, le premier et troisième quartile de la série statistique représentée par le diagramme en bâtons ci-dessous :



### Question n°20 :

On interroge les élèves d'une même classe sur la distance (exprimée en km) séparant leur domicile du lycée. On regroupe alors les données dans le tableau suivant :

Distance en km	[ 0 ; 1 [	[ 1 ; 5 [	[ 5 ; 11 [	[ 11 ; 15 ]
Nombre d'élèves	8	16	6	6

Représenter cette série à l'aide d'un histogramme.