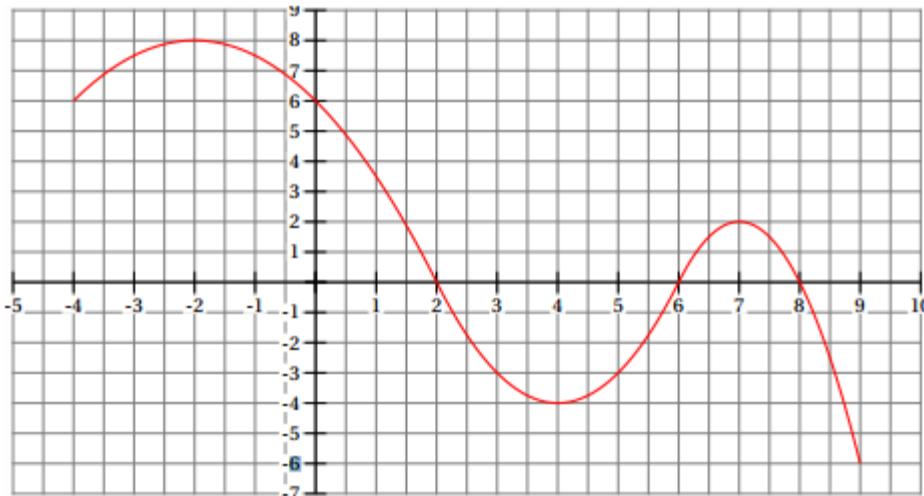


## Exercices d'entraînement pour les vacances !!!

### Exercice 1 :

On considère la fonction  $f$  dont on donne la courbe représentative.



Répondre aux questions suivantes par lecture graphique avec la précision permise par le graphique. Des tracés doivent apparaître sur le document ci-dessus pour justifier vos réponses.

1. Donner l'ensemble de définition de la fonction  $f$ .
2. a) Déterminer l'image de 5 par la fonction  $f$ .  
b) Déterminer  $f(-2)$ .
3. a) Déterminer les éventuels antécédents de 0 par la fonction  $f$ .  
b) Déterminer les éventuels antécédents de -7 par la fonction  $f$ .
4. a) Résoudre l'équation  $f(x) = 2$ .  
b) Résoudre l'inéquation  $f(x) > 2$ .
5. Établir le tableau de variations de la fonction  $f$ .
6. Donner le maximum de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[2 ; 9]$ . Préciser la valeur de  $x$  pour laquelle il est atteint.
7. Comparer  $f(3,14)$  et  $f(\pi)$ .

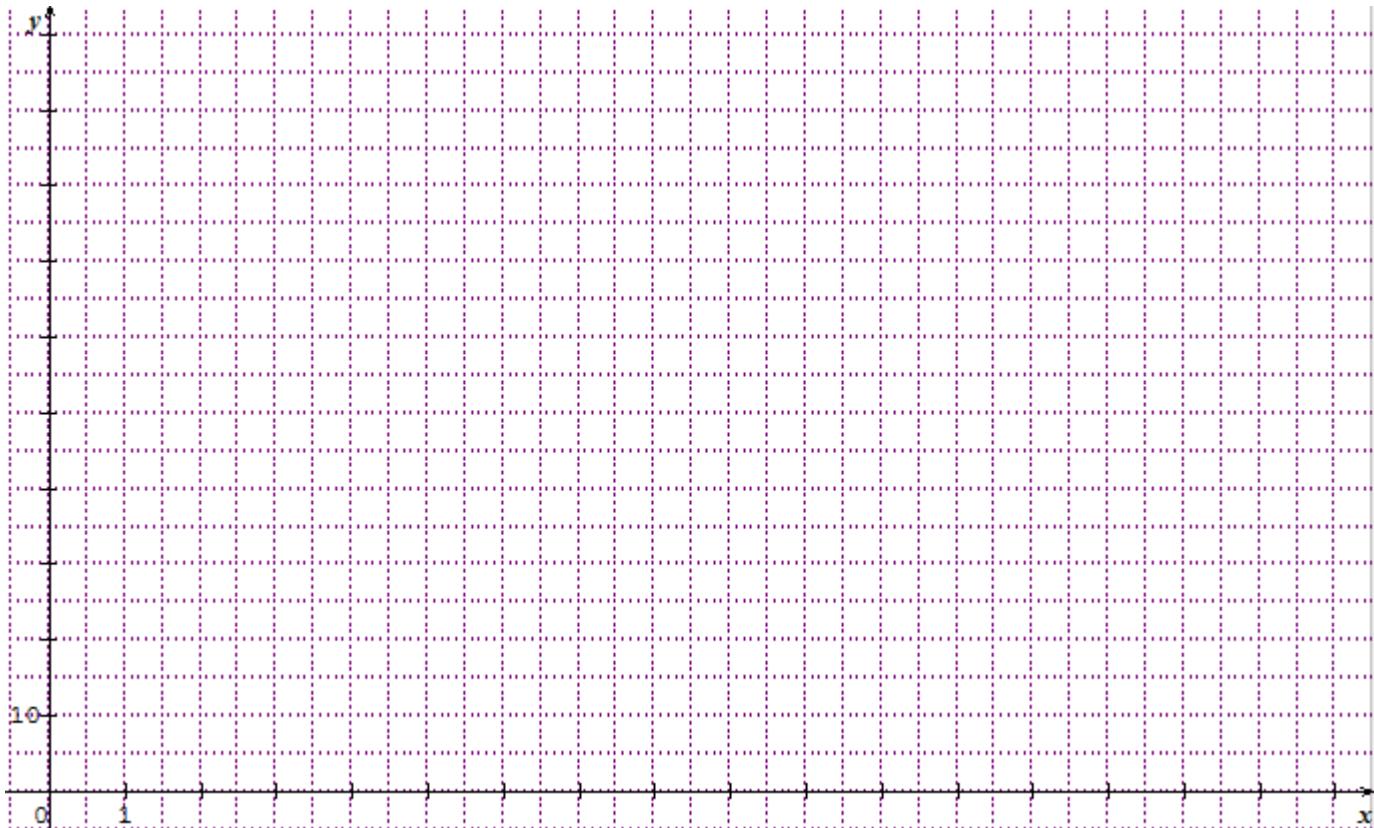
### Exercice 2:

Une boutique de location de DVD propose deux formules à ses clients :

Formule A : 4,50 euros par DVD

Formule B : abonnement annuel de 30 euros plus 1,50 euros par DVD loué.

1. Bastien pense louer 7 films dans l'année. Quelle formule est la plus avantageuse ? Justifier par des calculs.
2. On note  $A(x)$  le prix à payer pour une location annuelle de  $x$  DVD avec la formule A et  $B(x)$  avec la formule B.
  - a) Exprimer  $A(x)$  et  $B(x)$  en fonction de  $x$ .
  - b) Tracer les représentations graphiques des fonctions A et B dans le repère ci-dessous.
  - c) En déduire graphiquement, la formule la plus avantageuse selon le nombre de films que l'on souhaite louer dans l'année.
  - d) Retrouver les résultats de la question 2. c) en étudiant le signe de  $A(x) - B(x)$ .



### Exercice 3 :

#### Partie A :

On considère l'algorithme ci-contre :

Variables :  
 $a, b, c, x$  et  $y$  sont des réels  
Début

$a$  prend la valeur  $3x$   
 $b$  prend la valeur  $a + 1$   
 $c$  prend la valeur  $b^2$   
 $y$  prend la valeur  $c - 9$   
 Afficher la valeur de  $y$

Fin

1. En utilisant cet algorithme et en posant  $y = f(x)$ , compléter le tableau ci-dessous :

$x$	$a$	$b$	$c$	$f(x)$
2				
-4				

2. Déterminer l'expression algébrique de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par cet algorithme.

#### Partie B :

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (3x + 1)^2 - 9$

- Factoriser  $f(x)$  et démontrer que  $f(x) = (3x - 2)(3x + 4)$
- Démontrer que  $f(x) = 9x^2 + 6x - 8$
- En utilisant la forme la mieux adaptée de  $f(x)$ , et en détaillant les calculs, répondre aux questions suivantes :
  - Calculer l'image de  $-\frac{1}{3}$  par  $f$ .
  - Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .
  - Déterminer les antécédents éventuels de -8 par  $f$ .
- a)** A l'aide de votre calculatrice, conjecturer la valeur du minimum de  $f$  et dire pour quelle valeur il semble atteint.
- b)** Justifier la réponse à la question **4. a)** par des calculs en utilisant la méthode de votre choix.

#### Exercice 4 :

1. a) Etudier le signe du produit  $(3x - 1)(-2x + 5)$
- b) En déduire les solutions de l'inéquation  $(3x - 1)(-2x + 5) > 0$
  
2. Résoudre l'inéquation  $\frac{x+3}{4x+1} \geq 0$

#### Exercice 5 :

Un apiculteur amateur fait le bilan de la production de miel de ses ruches pour l'année 2016. Pour chacune d'elles, il note la quantité de miel produite (en kg). Il obtient les résultats suivants.

Production de miel (en kg)	17	19	20	21	22	23	25	27
Nombre de ruches	4	8	6	9	2	6	3	1
Effectifs cumulés croissants								

1. Combien de ruches possède l'apiculteur ?
2. Compléter avec les effectifs cumulés croissants, la troisième ligne du tableau précédent.
3. Déterminer le minimum, le maximum, la médiane et les quartiles de cette série statistique. Justifier.
4. Calculer la production de miel moyenne par ruche. (Arrondir le résultat au dixième).

L'apiculteur amateur veut maintenant comparer la production de l'année 2016 à celle de l'année 2015 (première année où il a produit du miel). En 2015, les valeurs obtenues sont les suivantes:

minimum : 12 , 1<sup>er</sup> quartile : 14 , médiane : 18 , 3<sup>ème</sup> quartile : 24 , maximum : 27

5. A l'aide de ces valeurs et des résultats de la question 3, répondre à la question posée par l'apiculteur : comparer les productions des deux années.

Pour un apiculteur confirmé, la proportion de ruches qui produisent entre 21 kg et 30 kg de miel par an est à peu près égale à 0,76. On considère que toutes les ruches sont identiques.

6. Calculer la fréquence de ruches qui produisent entre 21 kg et 30 kg de miel chez l'apiculteur amateur, pour l'année 2016.
7. En utilisant un intervalle de fluctuation au seuil de 95%, déterminer si l'apiculteur amateur doit encore faire des progrès pour devenir un apiculteur confirmé.

#### Exercice 6 :

Une association propose à ses adhérents 2 activités sportives : la natation et le vélo. Sur les 160 adhérents :

- 62 ne font que de la natation ;
- 82 font du vélo ;
- 54 ne font que du vélo.

1. Compléter le tableau suivant, donnant la répartition des adhérents de l'association.

	Natation	Pas de natation	Total
Vélo			
Pas de vélo			
Total			

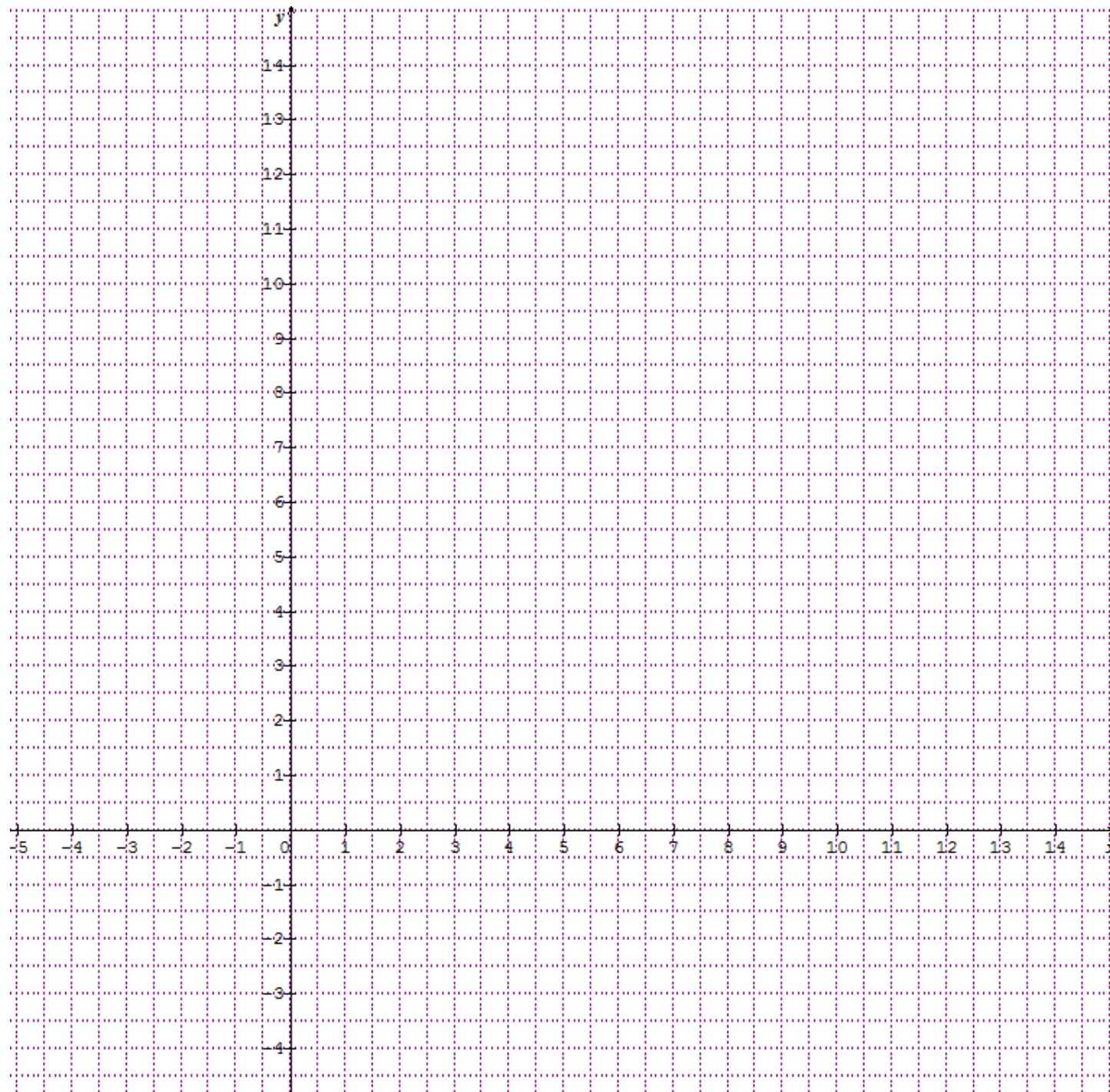
2. Déterminer la probabilité de chacun des évènements suivants :
  - V « l'adhérent fait du vélo » ;
  - N « l'adhérent fait de la natation »
3. Décrire par une phrase l'évènement  $V \cap N$  et en donner sa probabilité.
4. Décrire par une phrase l'évènement  $V \cup N$  et en donner sa probabilité.
5. Quelle est la probabilité que l'adhérent ne fasse pas de vélo et qu'il ne pratique pas la natation ?

**Exercice 7:**

On se place dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$

On considère les points  $A(-2 ; 2)$ ,  $B(5 ; 6)$ ,  $C(4 ; 0)$ ,  $D(-3 ; -4)$  et  $K(3,5; 2)$ .

1. Placer les points au fur et à mesure des questions dans le repère ci-dessous.



2. Construire le point  $E$ , image du point  $C$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .
3. a) Calculer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{AB}$ , puis du vecteur  $\overrightarrow{DC}$ .  
b) En déduire que le quadrilatère  $ABCD$  est un parallélogramme.
4. a) Calculer les longueurs  $AC$  et  $BD$ .  
b) En déduire que le parallélogramme  $ABCD$  n'est pas un rectangle. Justifier.
5. Soit  $F$  le point tel que  $\overrightarrow{AF} = -2\overrightarrow{AD}$ . Démontrer que le point  $F$  a pour coordonnées  $(0 ; 14)$ .
6. a) Calculer les coordonnées du point  $H$ , centre du parallélogramme  $ABCD$ .  
b) Soit le point  $L(10 ; 8)$ . Démontrer par la méthode de votre choix, que les droites  $(LB)$  et  $(HK)$  sont parallèles.

7. Déterminer une équation de la droite parallèle à la droite  $(HK)$  passant par le point  $A$ .

8. Recopier sur votre feuille et compléter les égalités suivantes sans justifier :

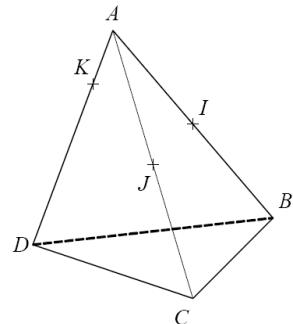
$$\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB} = \dots$$

$$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \dots$$

**Exercice 8 :**

$ABCD$  est un tétraèdre.  $I$  est le milieu du segment  $[AB]$ .  $J$  est le milieu du segment  $[AC]$ .  $K$  est un point du segment  $[AD]$  distinct de son milieu

Choisir la (ou les) bonnes réponses. Aucune justification n'est attendue.



1. Le point  $I$  est un point du plan :

- a)  $(ABC)$       b)  $(ABD)$       c)  $(ADC)$       d)  $(DCB)$

2. Les droites  $(DC)$  et  $(KI)$  sont :

- a) sécantes      b) parallèles      c) coplanaires

3. Les droites  $(IJ)$  et  $(BD)$  sont :

- a) sécantes      b) parallèles      c) non coplanaires