

## DEVOIR BILAN 5

|                              |                 |               |
|------------------------------|-----------------|---------------|
| <b>Enseignant :</b> GREAU D. | <b>Nom :</b>    | <b>Note :</b> |
| <b>Classe :</b> Seconde 2    | <b>Prénom :</b> |               |
| <b>Date :</b> 29/03/2017     |                 |               |

**Exercice 1:**

On considère une fonction polynôme du second degré définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$

1. Donner le nom de sa courbe représentative.
2. Donner les coordonnées du sommet  $S$  de cette courbe.
3. Donner le tableau de variation de  $f$  si  $a > 0$ .

**Exercice 2:**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -2x^2 + 8x + 10$  et  $C_f$  sa courbe représentative dans un repère du plan.

**A. Image et antécédents :**

1. Démontrer par le calcul que l'image de  $-1$  par  $f$  est 0.
2. Que peut-on dire du point  $A(-1; 0)$  ?
3. Déterminer les antécédents de 10 par  $f$ .

**B. Variations de la fonction  $f$  :**

1. Déterminer la nature de la fonction  $f$ .
2. Expliquer comment obtient-on le tableau de variations de  $f$  donné ci-dessous.

| $x$    | $-\infty$ | 2  | $+\infty$ |
|--------|-----------|----|-----------|
| $f(x)$ |           | 18 |           |

3. A l'aide de ce tableau de variations, répondre en justifiant aux questions suivantes :
  - a. Quel est le maximum de la fonction  $f$  ? En quelle valeur est-il atteint ?
  - b. Encadrer  $f(x)$  pour  $x \in [2; 4]$ .
  - c. Comparer sans calcul les images de  $\pi$  et 100.

**C. Signe de la fonction  $f$  :**

1. Montrer que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) = (-x + 5)(2x + 2)$
2. En déduire le tableau de signe de  $f$ .
3. Résoudre l'inéquation  $f(x) > 0$ .

**D. Forme canonique de  $f$  :**

Montrer que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) = -2(x - 2)^2 + 18$

**Exercice 3:**

Une classe est constituée de 32 élèves répartis de la manière suivante :

|                    | garçons | filles | total |
|--------------------|---------|--------|-------|
| internes           | 3       | 5      | 8     |
| externes           | 8       | 1      | 9     |
| demi-pensionnaires | 7       | 8      | 15    |
| total              | 18      | 14     | 32    |

On choisit au hasard un élève de cette classe.

On note  $I$  l'événement « l'élève est interne » et  $G$  l'événement « l'élève est un garçon ».

1. Définir par une phrase les événements  $\bar{I}$ ;  $I \cap G$  et  $I \cup G$ .
2. Calculer  $P(I)$ ,  $P(G)$  et  $P(I \cap G)$ .
3. En déduire  $P(I \cup G)$  et  $P(\bar{G})$ .

**Exercice 4:**

En France, une récente étude auprès des adolescents entre 15 et 17 ans révèle que 78% d'entre-eux possèdent un compte sur le réseau social le plus populaire du moment.

Dans un lycée qui compte 900 élèves entre 15 et 17 ans, 627 déclarent posséder un compte sur ce réseau social.

1. Déterminer l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la proportion d'élèves qui possèdent un compte sur ce réseau social pour un échantillon de taille  $n = 900$ .
2. Déterminer la fréquence des élèves entre 15 et 17 ans qui possèdent un compte sur ce réseau social dans ce lycée.
3. Les élèves entre 15 et 17 ans de ce lycée sont-ils représentatifs des adolescents entre 15 et 17 ans en France pour la possession d'un compte sur ce réseau social? Justifier.

**Exercice 5:**

On considère le programme de calcul suivant.

Choisir un nombre entier positif  $n$ .  
 Si le nombre est multiple de 2, le diviser par 2.  
 Sinon, le multiplier par 3 puis lui ajouter 1.  
 Afficher le résultat du calcul.

1. Tester ce programme de calcul avec  $n = 10$  et  $n = 11$ .
2. Compléter l'algorithme ci-dessous pour qu'il réalise la même chose que le programme de calcul précédent.  
 On notera que l'instruction  $n\%2$  utilisée dans un programme Algobox renvoie 0 si un nombre est multiple de 2 et renvoie 1 sinon.

```

1: VARIABLES
2: n EST_DU_TYPE NOMBRE
3: s EST_DU_TYPE NOMBRE
4: DEBUT_ALGORITHME
5:   LIRE .....
6:   SI (n%2==0) ALORS
7:     DEBUT_SI
8:     s PREND_LA_VALEUR .....
9:     FIN_SI
10:  SINON
11:    DEBUT_SINON
12:    s PREND_LA_VALEUR .....
13:    FIN_SINON
14:  AFFICHER .....
15: FIN_ALGORITHME

```