

LE SUJET EST A RENDRE AVEC LA COPIE DOUBLE. OUBLIER DE RENDRE LE SUJET ENTRAÎNERA UNE PENALITE DE 10 POINTS.

CALCULATRICE AUTORISEE. AUCUNE COMMUNICATION NI AUCUN ECHANGE DE MATERIEL ENTRE CANDIDATS N'EST TOLERE.

## EXERCICE 1

6 POINTS

Les 1350 élèves de notre lycée Simone Weil sont répartis de la façon suivante :

	externes	demi-pensionnaires	Internes	total
filles	150	300		
garçons	100			620
total	250			1350

- Qui était Simone Weil ?
- Compléter le tableau ci-dessus sachant que  $\frac{1}{3}$  des élèves sont des garçons demi-pensionnaires.
- Soit  $A$  la sous-population constituée des élèves externes du lycée et  $B$  la sous-population constituée des garçons du lycée.
  - Décrire par une phrase les sous-populations  $A \cap B$  et  $A \cup B$ .
  - Détermine  $P_A$ ,  $P_B$  et  $P_{A \cap B}$ .
  - En déduite  $P_{A \cup B}$ .
- 805 élèves du lycée disposent d'au moins un compte sur les réseaux sociaux. Déterminer la proportion des élèves du lycée qui ne disposent d'aucun compte sur les réseaux sociaux.

## EXERCICE 2

4 POINTS

Pour tester l'efficacité d'un médicament, on a demandé à un groupe de patients de servir de cobayes : 70% d'entre eux ont pris le médicament, les autres ont pris un placebo (c'est à dire une imitation de médicament, sans aucun principe actif). On a constaté que parmi celles qui ont pris le médicament, 80% des personnes ont guéri. Parmi celle qui ont pris un placebo, 15 % ont guéri.

- Représenter la situation par un arbre pondéré.
- Calculer la proportion des patients qui ont guéri à l'issue de l'expérimentation.

## EXERCICE 3

3 POINTS

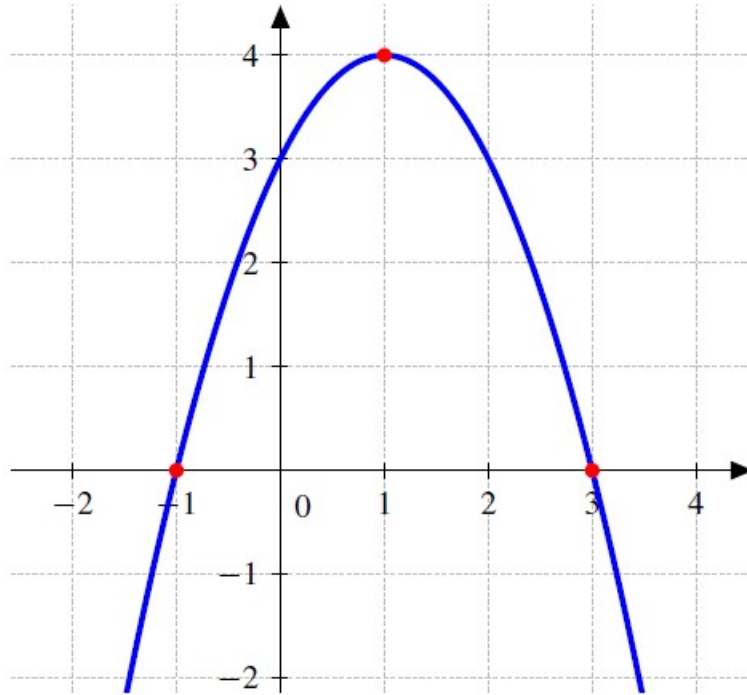
Dans une entreprise, 70% des salariés sont des hommes, parmi lesquels 22% ont moins de 25 ans.

- Déterminer la proportion de salariés de moins de 25 ans dans l'entreprise.
- Sachant que l'entreprise compte 3500 salariés, déterminer le nombre d'hommes salariés de moins de 25 ans dans l'entreprise.

La parabole suivante est la représentation graphique d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$  avec  $a \neq 0$ .

On note  $\Delta$  le discriminant de  $f$ .

- Sans aucun calcul, mais seulement en utilisant cette représentation graphique, dire pour chaque affirmation si elle est : **vraie (V)**, **fausse (F)** ou s'il est **impossible** de savoir si elle est vraie ou fausse (**IMP**).



- Affirmation 1 :**  $a = -1$
- Affirmation 2 :**  $\Delta = -3$
- Affirmation 3 :**  $\alpha = 4$
- Affirmation 4 :**  $f(4) = 1$
- Affirmation 5 :**  $c = 3$
- Affirmation 6 :**  $f(3) = 0$

- Sans justifier, dresser le tableau de signes de la fonction  $f$  et en déduire les solutions de l'inéquation  $f(x) \leq 0$ .


.....  
 .....  
 .....

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

a.  $-5x - 4 = -7x + 6$

b.  $5x^2 + 5 = 7x^2 + 6x + 9$

c.  $\left(\frac{1}{2}x - 5\right) (6x - 2) = 0$

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^2 - 2x - 12$

1. Déterminer les solutions de l'équation  $2x^2 - 2x - 12 = 0$ . En déduire les antécédents de 0 par la fonction  $f$ .
2. Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .
3. Donner la forme factorisée de  $f(x)$ .
4. Donner le tableau de signe de  $f(x)$ .
5. En déduire les solutions de l'inéquation :  $f(x) \leq 0$ .

Une entreprise produit artisanalement des jeux qu'elle vend 30 € pièce.

On suppose qu'elle parvient à vendre la totalité des jeux produits, mais pour des raisons matérielles, l'entreprise ne fabrique jamais plus de 50 pièces par jour.

Pour  $x$  jeux produits, le coût de fabrication est donné par l'expression :

$$C(x) = 2x^2 - 40x + 300.$$

1. Donner l'ensemble de définition de la fonction  $C$ , c'est à dire les valeurs de  $x$  pour lesquelles  $C(x)$  existe.
2. Déterminer les charges fixes, qui correspondent aux coûts à payer même en cas de production nulle.
3. Déterminer la quantité de jeux à produire pour que les coûts soient de 550 €.

On note  $R(x)$  la recette perçue pour  $x$  jeux vendus, et  $B(x)$  le bénéfice réalisé par la vente de  $x$  jeux.

4. a) Exprimer  $R(x)$  la recette perçue pour  $x$  jeux vendus.  
b) En déduire que le bénéfice  $B(x)$  pour  $x$  pièces vendues est donné par l'expression :  
$$B(x) = -2x^2 + 70x - 300.$$
5. a) Dresser le tableau de signe de  $B(x)$ .  
b) En déduire la quantité de jeu que doit produire l'entreprise pour être bénéficiaire.
6. Déterminer pour quelle production l'entreprise réalise le bénéfice maximum, en précisant le montant de ce bénéfice maximum.