

2nd – 18 janvier 2023

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Probabilités(/7)

Dans cet exercice les parties sont indépendantes, elles peuvent être traités séparément.

Partie A : répartition géographique

On a relevé le sexe des enfants nés en février dans 3 communes différentes et on a noté les résultats.

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à tirer au hasard un enfant né en février dans une de ces trois communes.

Communes	Garçons	Filles	Total
Villeouf	432	456	888
Betedeville	11	10	21
Sacrévillage	54	70	124
Total	497	536	1033

$A = \{ \text{l'enfant est une fille} \}$

$B = \{ \text{l'enfant est né à Betedeville} \}$

$C = \{ \text{l'enfant est un garçon et il est né à Villeouf} \}$

Partie B : fonder une famille

M. Dupont et Mme Dupont souhaitent avoir 3 enfants. Ils se sont renseignés, chaque enfant a autant de chance d'être un garçon qu'une fille.

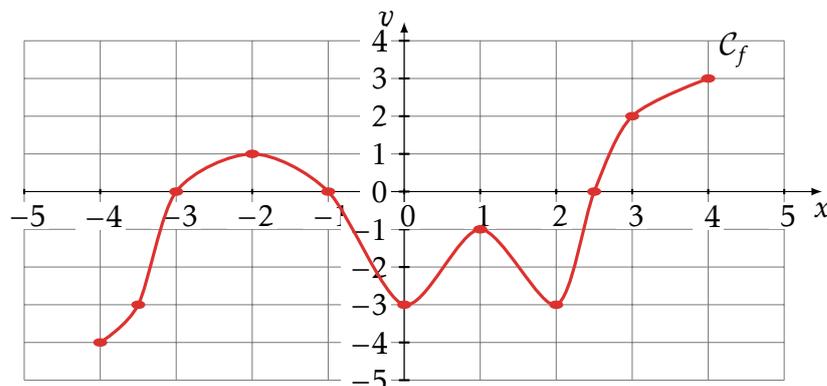
On associe ce souhait d'avoir 3 enfants à une expérience aléatoire où l'on s'intéressera au sexe des enfants.

- En utilisant un arbre de probabilité, déterminer l'univers de cette expérience aléatoire.
- Quelle est la loi de probabilité de cette expérience aléatoire? Est-ce une situation d'équiprobabilité?
- Quelle est la probabilité pour que le couple ait 2 filles puis un garçon?
- Quelle est la probabilité pour que le couple ait 2 filles?
- Quelle est la probabilité pour que les deux aînés (les deux enfants nés en premier) soient du même sexe?

Exercice 2

Tableaux(/4)

- Tracer le tableau de signes puis le tableau de variation de la fonction suivante



- En utilisant la calculatrice tracer le **tableau de signes** de la fonction

$$g(x) = x^3 + x^2 - 2x$$

Exercice 3

Cducosto(/5)

L'entreprise Cducosto produit des outils de bricolages, en particulier, des marteaux. Voici les tableaux décrivant le signe et les variations des bénéfices (notés $B(x)$) en fonction du nombre de marteaux qu'elle produit et vend.

x	0	30	120	150	
Signes de $B(x)$	-	0	+	0	-

x	0	75	150
Variations de $B(x)$	-175	100	-175

1. Tracer le graphique d'une fonction qui aurait le même tableau de signes que la fonction $B(x)$.
2. Tracer le graphique d'une fonction qui aurait le même tableau de variations que la fonction $B(x)$.
3. Si l'entreprise produit 10 marteaux, fait-elle des bénéfices ?
4. Sur quel intervalle doit-elle produire pour que ses bénéfices soient positifs ?
5. Quelle quantité de marteaux doit-elle produire pour faire un maximum de bénéfices ?

Exercice 4

Programmation(/4)

Dans cet exercice, vous devez compléter les programmes Python au niveau des pointillés.

1. On souhaite écrire une programme qui calculer l'indice IMC avec la formule $IMC = \frac{taille^2}{masse}$.

```
1 taille = int(input("Quelle est votre taille (en m) ?"))
2 masse = int(input("Quelle est votre masse (en kg) ?"))
3
4 imc = .....
5
6 print("Votre indice IMC est de ", imc)
```

2. A un indice IMC, on associe une interprétation suivant la règle suivante

Indice IMC	0 à 18.5	18.5 à 25	plus de 25
Interprétation	Insuffisance	Normale	Surpoids

```
1 imc = float(input("Quel est votre indice IMC ?"))
2
3 if ..... :
4     print("Insuffisance")
5     .....
6     print("Normale")
7     .....
8     print("Surpoids")
```

3. Écrire un programme qui affiche les multiples de 3 de 0 à 300.