

1ST – 01 juin 2023

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

## Exercice 1

Polynomes(/3)

On définit  $P(x) = -3x^3 - 4x^2 + 2x + 4$

1. Parmi les valeurs suivantes, lesquelles sont des racines de  $P(x)$ ?

-2      -1      0      1      2

2. On admet que l'on peut écrire le polynôme sous la forme  $P(x) = -2(x - 1)(x + 2)(x + 1)$ . Dresser le tableau de signe de  $P(x)$ .

## Exercice 2

Pharmacie(/6)

Une entreprise pharmaceutique souhaite commercialiser un test de dépistage d'une maladie infectieuse. Elle réalise une étude portant sur un échantillon représentatif de 2000 personnes ayant subi le test et qui vivent dans un territoire victime d'une épidémie de cette maladie.

Les résultats de cette étude sont les suivants :

- 15% des tests sont positifs
- 85% des tests sont négatifs.

Parmi les personnes qui ont un test positif, 98% développent la maladie et 2% sont sains. Parmi les personnes dont le test est négatif, 1% développe la maladie et 99% sont sains.

1. Compléter le tableau suivant en indiquant les calculs sur votre copie.

	Tests Positif	Tests Négatifs	Total
Malade			
Sain			
Total			

2. Dans la suite, on note

- $M$  = "la personne est malade"
- $N$  = "la personne a un test négatif"

(a) Calculer la probabilité des événements suivants en utilisant la bonne notation

- La probabilité qu'une personne soit malade
- Parmi les personnes saines, la probabilité qu'une personne ait un test négatif.

(b) Calculer les quantités suivantes et interpréter là dans le contexte de l'exercice.

$$P(M \cap \bar{N}) \quad P(M \cup N) \quad P_M(\bar{N})$$

## Exercice 3

Notation(/6)

On a observé sur 5 ans que la note sur 20, notée  $f(x)$ , d'un service au bout de  $x$  année(s) est donnée par  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

Par exemple, puisque  $f(4,5) = 4,5^3 - 6 \times 4,5^2 + 9 \times 4,5 = 10,125$ , le service obtient au bout de 4 ans et demi la note de 10,125 sur 20.

1. (a) Quelle note le service obtient-il au bout d'une année?  
(b) Justifier que le service donne pleine satisfaction au bout des 5 années.
2. (a) Calculer  $f'(x)$  sous forme développée.  
(b) Montrer que  $f'(x) = 3(x - 1)(x - 3)$   
(c) Étudier le signe de  $f'$  pour en déduire les variations de  $f(x)$ .