

PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 (5 points)

Un restaurateur a produit 2500 kg de déchets non recyclables en 2017 et 2350 kg en 2018.

- 1) Déterminer le pourcentage de réduction de la masse de déchets non recyclables entre 2017 et 2018.
- 2) À partir de 2018, le restaurateur prévoit, chaque année, de réduire de 5 % la masse de déchets non recyclables.

Pour tout entier naturel n , on modélise la masse, exprimée en kg, de déchets non recyclables pour l'année 2018 + n à l'aide d'une suite notée (D_n) .

Ainsi $D_0 = 2\,350$.

- a) Calculer D_1 puis D_2 .
 - b) On admet que la suite (D_n) est géométrique. Donner sa raison.
- 3) On admet que, pour tout entier naturel n , $D_n = 2\,350 \times 0,95^n$.
Déterminer la masse de déchets non recyclables en 2025. On donnera le résultat arrondi en kg.
 - 4) Recopier et compléter l'algorithme suivant pour qu'à la fin de son exécution la variable D contienne le terme de rang 15 de la suite (D_n)

```
D = 2 350
for n in range(15):
    D = .....
```

EXERCICE 3 (5 points)

Une entreprise produit mensuellement entre 200 et 3 000 panneaux solaires.

On modélise le résultat de l'entreprise réalisé sur la vente de x centaines de panneaux solaires par la fonction f définie sur l'intervalle $[2 ; 30]$ par :

$$f(x) = -2x^2 + 90x - 400 .$$

1) On admet que, pour tout x de l'intervalle $[2 ; 30]$, on a $f(x) = -2(x - 40)(x - 5)$.

Donner le tableau de signes de la fonction f sur l'intervalle $[2 ; 30]$.

2) À partir de quel volume de production de panneaux solaires le résultat réalisé par l'entreprise est positif ?

3) On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[2 ; 30]$.

Donner l'expression de $f'(x)$ en fonction de x .

4) Donner le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[2 ; 30]$.

5) Déterminer la valeur du bénéfice maximal et le volume de production correspondant.

EXERCICE 4 (5 points)

Le gérant d'un restaurant développe une nouvelle formule de restauration rapide le midi. Il propose un menu comprenant un plat et un dessert. Les clients ont le choix entre deux plats (viande ou poisson) et trois desserts (pâtisserie, laitage ou fruit).

Il teste sa formule pendant un mois et étudie toutes les commandes pour mieux connaître les souhaits de sa clientèle.

- Parmi les 600 commandes faites au cours de ce mois, 72 % comprenaient un plat de viande.
- 45 % des clients ont pris une pâtisserie et, parmi eux, 44 avaient choisi le plat de poisson.
- Parmi les 138 commandes comprenant un fruit comme dessert, 73 comprenaient le plat de poisson.

1) Recopier et compléter le tableau suivant qui récapitule les résultats de l'enquête.

	Pâtisserie	Laitage	Fruit	Total
Viande				
Poisson	44		73	
Total				600

On choisit une commande au hasard parmi celles faites pendant le mois de l'enquête.

On note :

- A : l'événement « La commande comprend du poisson »
- B : l'événement « La commande comprend une pâtisserie »

- 2) Calculer la probabilité de l'événement A .
- 3) Calculer la probabilité de l'événement B .
- 4) Calculer la probabilité, arrondie à 10^{-2} , que la commande comprenne à la fois du poisson et une pâtisserie.
- 5) Calculer la probabilité, arrondie à 10^{-2} , que la commande comprenne de la viande sachant qu'il comprend une pâtisserie.