

1ST – 01 février 2023

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

## Exercice 1

Technique(/6)

On définit la fonction  $f(x) = 0.5x^2 - 3x + 10$ . On souhaite étudier les variations de cette fonction.

1. Calculer la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .
2. Étudier le signe de  $f'(x)$ . Pour quelle valeurs de  $x$  le nombre  $f'(x)$  est positif?
3. En déduire les variations de la fonction  $f$ . Vous représenterez ces variations sous forme de tableau.
4. Tracer sur l'annexe le graphique d'une fonction dont les variations correspondent au tableau obtenu à la question précédente.

## Exercice 2

Le virus!(/6)

On s'intéresse à la propagation d'une maladie dans une ville de 130000 habitants. La fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 40]$  par

$$f(x) = -30x^2 + 1260x + 4000$$

modélise le nombre de personnes touchées par la maladie au bout de  $x$  jours de suivi de la propagation.

1. *On donne en annexe la courbe représentative de la fonction  $f$ . Répondre aux questions ci-dessous par lecture graphique. Les résultats seront justifiés en commentant le travail réalisé sur le graphique et en y laissant les traits de construction.*
  - (a) Déterminer le nombre de personnes touchées par la maladie au bout de 15 jours de suivi de la propagation.
  - (b) Le conseil municipal a décidé de fermer les crèches de la ville lorsque plus de 10% de la population est touchée par la maladie. Justifier qu'à partir de 13000 personnes contaminée, le conseil municipal ferme les crèches.
  - (c) Pendant combien de jours les crèches ont-elles été fermée?
2.
  - (a) Déterminer, pour tout réel  $x$  de l'intervalle  $[0; 40]$ , l'expression de  $f'(x)$ , où  $f'$  désigne la fonction dérivée de la fonction  $f$ .
  - (b) Étudier le signe de  $f'(x)$  pour  $x$  variant dans l'intervalle  $[0; 40]$ . En déduire le tableau de variations de la fonction  $f$ .
  - (c) Au bout de combien de jours de suivi de la propagation le nombre de personnes touchées par la maladie est-il maximal?  
Combien y a-t-il alors de personnes touchées?

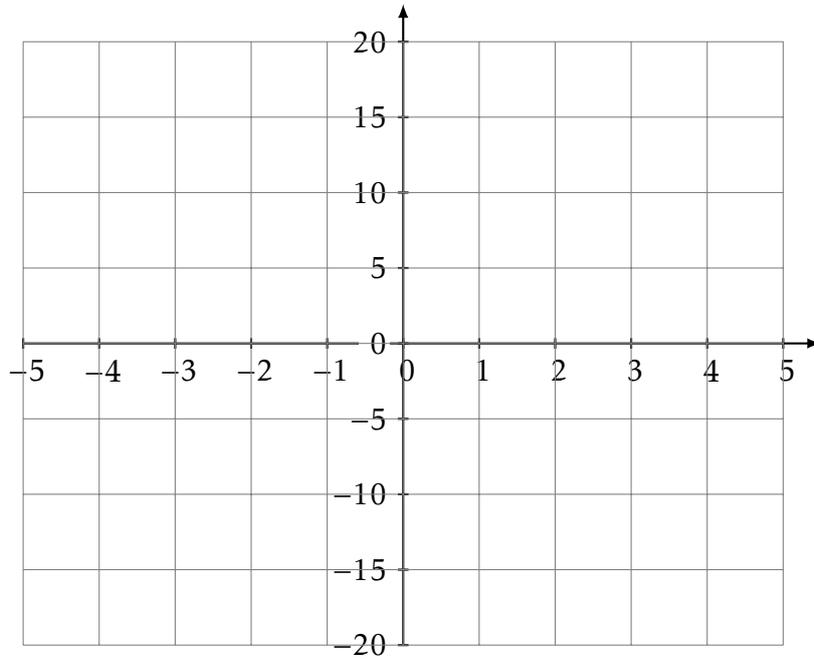
## Exercice 3

Probabilités(/6)

On joue 3 fois au même jeu de hasard où l'on sait que l'on a 1 chance sur 3 de gagner à chaque partie.

1. Faire un arbre représentant la situation.
2. Lister les issues possibles. A-t-on une situation d'équiprobabilité?
3. Quelle est la probabilité de gagner aux deux premières parties puis de perdre la dernière?
4. Quelle est la probabilité de gagner une seule partie?

## Annexe de l'exercice 1



## Annexe de l'exercice 2

*Nombre de personnes touchées*

