

Exercice 1:

L'objectif de cet exercice est l'étude d'une fonction f à l'aide du logiciel GeoGebra en conjecturant certaines propriétés de cette fonction f puis en vérifiant par des calculs appropriés ces propriétés.

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = -2xe^x - 2$$

1. (a) A l'aide du logiciel et en expliquant votre méthode, conjecturer la limite de f lorsque x tend vers $+\infty$.
On indiquera sur la copie l'éventuelle commande utilisée.
- (b) A l'aide du logiciel et en expliquant votre méthode, conjecturer la limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
On indiquera sur la copie l'éventuelle commande utilisée.
2. (a) A l'aide du logiciel, conjecturer le sens de variations de la fonction f .
On représentera le résultat dans un tableau de variation.
- (b) Donner la dérivée de f donnée par le logiciel.
On indiquera sur la copie l'éventuelle commande utilisée.
- (c) Retrouver ce résultat par le calcul en détaillant la méthode.
- (d) Etablir le tableau de signe de f' sur $\mathbb{R}$ et dresser le tableau de variation complet (avec les valeurs exactes) de f .
3. On rappelle que l'équation de la tangente T au point d'abscisse a est donnée par :

$$T : y = f'(a)(x - a) + f(a)$$

- (a) A l'aide du logiciel, déterminer l'équation de la tangente au point d'abscisse $a = -1$.
- (b) Démontrer ce résultat par le calcul.
4. (a) A l'aide du logiciel, calculer, en unité d'aires et à 10^{-2} près, l'aire $\mathcal{A}$ du domaine du plan délimité par la courbe $\mathcal{C}_f$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -4$ et $x = 0$.
- (b) Déterminer, par le calcul la valeur exacte de cette aire.
On pourra utiliser une intégration par parties.

Exercice 2:

Une entreprise réalise des forets (tiges métalliques pour percer le béton). Elle possède trois machines, nommées A, B et C, réglées pour fabriquer des forets de diamètre 10 mm et de longueur 110 mm.

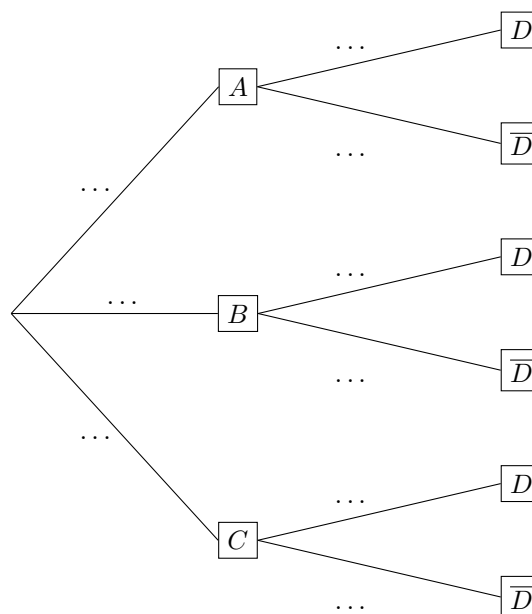
- La machine A fabrique 20 % de la production de l'entreprise et les machines B et C fabriquent chacune 40 % de la production de l'entreprise.

On considère que 1 % des forets fabriqués par la machine A sont défectueux, ainsi que respectivement 2 % et 1,5 % des forets fabriqués par les machines B et C.

On choisit un foret au hasard dans l'ensemble de la production.

- A est l'évènement " le foret provient de la machine A ".
- B est l'évènement " le foret provient de la machine B ".
- C est l'évènement " le foret provient de la machine C ".
- D est l'évènement " le foret est défectueux ".
- $\bar{D}$ est l'évènement " le foret n'est pas défectueux ".

- Reproduire et compléter l'arbre suivant en indiquant sur chaque branche la probabilité correspondante.



- Calculer $\mathbb{P}(A \cap D)$.
 - Montrer que $\mathbb{P}(D) = 0,016$.
 - Calculer $\mathbb{P}_D(B)$, c'est-à-dire la probabilité qu'un foret provienne de la machine B sachant qu'il est défectueux.
- On admet dans cette question que la probabilité de choisir au hasard dans le stock de l'entreprise un foret défectueux est de 0,016.

On considère la variable aléatoire X qui, à tout prélèvement de 100 forets choisis au hasard dans le stock de l'entreprise, associe le nombre de forets défectueux dans ce prélèvement.

On admet que le stock est suffisamment grand pour assimiler chaque prélèvement à 100 tirages successifs avec remise d'un foret du stock. On choisit au hasard un prélèvement de 100 forets.

- Expliquer pourquoi la variable aléatoire X suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres.
- Calculer la probabilité de n'avoir aucun foret défectueux dans ce prélèvement.
On arrondira le résultat à 10^{-3} .
- Calculer la probabilité qu'il y ait au plus deux forets défectueux dans ce prélèvement. On arrondira le résultat à 10^{-3} .