Exercice 1.

Un sondage a été effectué auprès de vacanciers sur leurs pratiques sportives pendant leurs congés. Ce sondage révèle que :

- 45 % des vacanciers fréquentent une salle de sport pendant leurs congés et parmi ceux-ci, 60 % pratiquent la natation.
- Parmi les vacanciers qui ne fréquentent pas une salle de sport, 70 % pratiquent la natation.

On choisit un vacancier au hasard. On considère les évènements suivants :

S : « le vacancier choisi fréquente une salle de sport »

N : « le vacancier choisi pratique la natation ».

1. Construire un arbre pondéré décrivant la situation.
2. (a) Définir par une phrase l'évènement $S \cap N$ et calculer sa probabilité.
   (b) Démontrer que $\mathbf{P}(N) = 0{,}655$.
   (c) Les événements N et S sont-ils indépendants ? Justifier.
3. On note D : « le vacancier choisi est diabétique ».
   On admet que les événements D et N sont indépendants et que $\mathbf{P}(D) = 0{,}1$.
   (a) Calculer la probabilité que le vacancier ne soit pas diabétique et pratique la natation.
   (b) Le vacancier est diabétique. Calculer la probabilité qu'il pratique la natation.

Exercice 2.

L'an dernier, TF1 a retransmis le match de football entre la France et l'Italie. Elle ensuite proposé une émission d'analyse de ce match.
On dispose des informations suivantes :

- 56 % des téléspectateurs ont regardé le match ;
- un quart des téléspectateurs ayant regardé le match ont aussi regardé l'émission ;
- 16,2 % des téléspectateurs ont regardé l'émission.

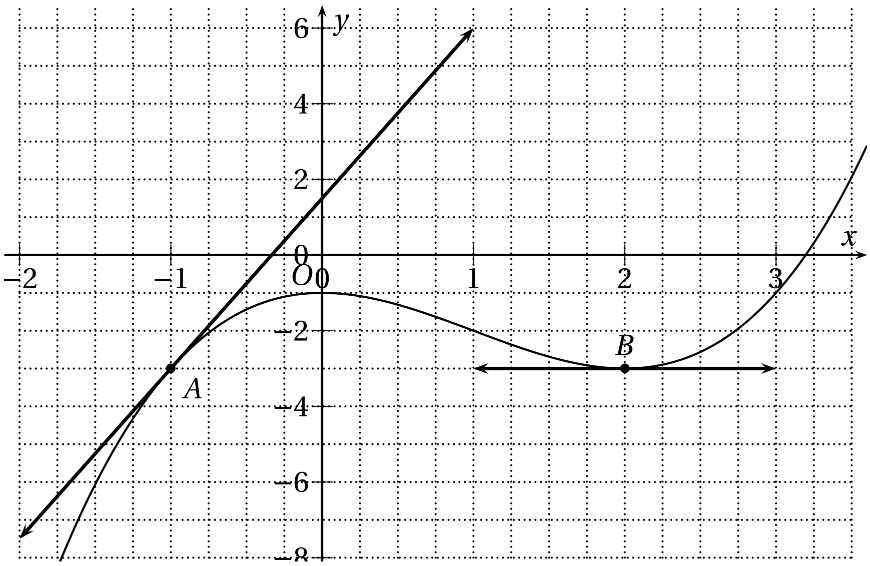
On interroge au hasard un téléspectateur. On note les événements :

- M : « le téléspectateur a regardé le match » ;
- E : « le téléspectateur a regardé l'émission ».

On note x la probabilité qu'un téléspectateur ait regardé l'émission sachant qu'il n'a pas regardé le match.

1. Construire un arbre pondéré illustrant la situation.
2. (a) Démontrer que $\mathbf{P}(E) = 0{,}44x + 0{,}14$.
   (b) En déduire la valeur de x.
3. Les événements E et M sont-ils indépendants ? Incompatibles ?
   Justifier les réponses par le calcul.

Exercice 3. On donne sur la figure ci-dessous la courbe représentative $\mathscr{C}$ d'une fonction f. Sont aussi tracées les droites tangentes à la courbe aux points A et B.



Avec la précision permise par le graphique :

1. Donner, sans justifier, par lecture graphique $f(-1)$ et $f(2)$
2. Donner, en justifiant, par lecture graphique les valeurs de $f'(-1)$ et $f'(2)$.
3. Déterminer une équation de la tangente à $\mathscr{C}$ au point d'abscisse -1.
4. On admet que la tangente à $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 1 a pour équation $y = -\dfrac{3}{2}x - \dfrac{1}{2}$.
   (a) Déterminer la valeur de $f'(1)$.
   (b) Représenter cette tangente sur la figure donnée.

Exercice 4.

On considère les fonctions f et g définies sur $[0\,;+\infty[$ par $f(x) = x^2 + 3$ et $g(x) = 4\sqrt{x}$.

1. Démontrer que les fonctions f et g sont dérivables au point d'abscisse 1 et préciser les valeurs de $f'(1)$ et de $g'(1)$.
2. Les courbes représentatives des fonctions f et g admettent-elles la même tangente au point d'abscisse 1 ? Justifier.
3. Déterminer, en utilisant la question précédente, une valeur approchée de $4\sqrt{1{,}01}$.
4. On pose $d(x) = f(x) - (2x + 2)$.
   (a) Étudier le signe de $d(x)$ sur $\mathbb{R}$.
   (b) En déduire la position relative de la courbe représentative de la fonction f par rapport à sa tangente au point d'abscisse 1.