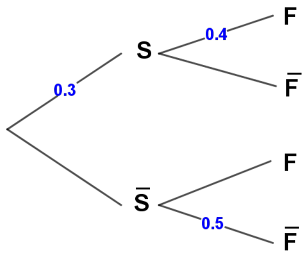
Exercice 2 — 4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées correcte.
Reporter sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant de la réponse choisie.
Une réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Aucune justification n'est demandée.
Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A

Dans un établissement scolaire, 30 % des élèves sont inscrits dans un club de sport, et parmi eux, 40 % sont des filles. Parmi ceux n'étant pas inscrits dans un club de sport, 50 % sont des garçons.
Pour tout événement E on note $\overline{E}$ *l'événement contraire de E et P(E) sa probabilité. Pour tout événement F de probabilité non nulle, on note* $P_F(E)$ *la probabilité de E sachant que F est réalisé.*
On interroge un élève au hasard et on considère les événements suivants :
. S : « l'élève est inscrit dans un club de sport »
. F : « l'élève est une fille »
La situation est représentée par l'arbre pondéré ci-dessous.



1. La probabilité $P_F(S)$ est la probabilité que l'élève soit :
a. inscrit dans un club de sport sachant que c'est un garçon ;
b. un garçon inscrit dans un club de sport ;
c. inscrit dans un club de sport ou un garçon ;
d. un garçon sachant qu'il est inscrit dans un club de sport.

2. On admet que P(F)==0,47. La valeur arrondie de $P_F(S)$ est :

a. 0,141 **b.** 0,255 **c.** 0,400 **d.** 0,638

Partie B

Soit g la fonction définie sur [-1;4] par $g(x)=-x^3+3x^2-1$ et $\mathscr{C}_g$ sa courbe représentative dans un repère.

1. La tangente à la courbe $\mathscr{C}_g$ au point d'abscisse 1 a pour équation :

a. $y=-3x^2+6x$ **b.** $y=3x-2$ **c.** $y=3x-3$ **d.** $y=2x-1$

2. La valeur moyenne de la fonction g sur l'intervalle [-1;a] est nulle pour :

a. a=0 **b.** a=1 **c.** a=2 **d.** a=3

CORRECTION

1. **Réponse : a.** **inscrit dans un club de sport sachant que c'est un garçon**

2. **Réponse : b.** **0,255**

Justification non demandée

$P_F(S)=\dfrac{P(S\cap F)}{P(F)}$

$P(S\cap F)=P(S)\times P_S(F)=0{,}3\times 0{,}4=0{,}12$ P(F)=0,47

$P_F(S)=\dfrac{0{,}12}{0{,}47}=\dfrac{12}{47}$ = **0,255** à 10^{-3} près

Partie B

1. **Réponse : b.** **y=3x-2**

Justification non demandée

$g'(x)=-3x^2+6x$ $g'(1)=3$ et $g(1)=1$

Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 1 est 3. Cette droite passe par le point de coordonnées (1;1).

L'équation de cette tangente est donc : y=3x-2.

2. **Réponse : b.** **a = 1**

Justification non demandée

La valeur moyenne de g sur [1;a] avec $0\leqslant a\leqslant 3$ est $\mu=\dfrac{1}{a+1}\displaystyle\int_{-1}^{a} g(x)\,dx$.

$\mu=0$ si et seulement si $\displaystyle\int_{-1}^{a} g(x)\,dx$

$g(x)=-x^3+3x^2-1$ $G(x)=-\dfrac{1}{4}x^4+x^3-x$ G est une primitive de g sur [-1;4].

$\displaystyle\int_{-1}^{a} g(x)\,dx = G(a)-G(-1)=-\frac{1}{4}a^4+a^3-a-\left(-\frac{1}{4}-1+1\right)=-\frac{1}{4}a^4+a^3-a+\frac{1}{4}$

Pour $a=0$ on obtient $\dfrac{1}{4}$

Pour $a=1$ on obtient **0**

Pour $a=2$ on obtient $\dfrac{9}{4}$

Pour $a=3$ on obtient 4