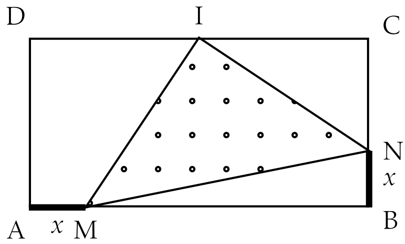
C02

NOM, Prénom ....

Exercice 1 — L'aire de MIN
6 points



ABCD est un rectangle tel que $AB = 10$ et $AD = 3$.
I est le milieu du segment [DC], les points M et N sont respectivement des points des segments [AB] et [BC] tels que $AM = BN$.

1. Démontrer que l'aire du triangle MIN est donnée par : $\mathscr{A}(x) = \dfrac{1}{2}x^2 - 4x + 15$.

   avec $L = 10$ et $\ell = 3$;
   Par soustraction des aires : $\mathscr{A}(\text{MIN}) = \dfrac{1}{2}\left(x^2 - \left(\dfrac{1}{2}L + \ell\right)x + L\ell\right)$

2. Déterminer la forme canonique de $\mathscr{A}(x)$.

   $\mathscr{A}(x) = \dfrac{1}{2}(x-4)^2 + 7$.

3. En déduire l'aire minimale de du triangle MIN et la valeur de x qui permet de l'atteindre.

   La forme canonique est de la forme $\beta + A^2$, donc la fonction vaut au moins $\beta = 7$ quand $A^2 = 0$, c'est à dire quand $x = 4$.

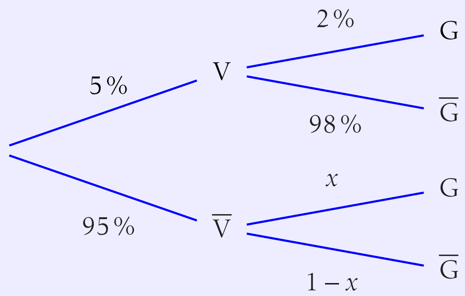
Exercice 2 — Végétarien, mais...
6 points

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale exacte (il y a 4 décimales au maximum pour réponse).

- Une étude montre que 5 % des élèves du lycée se déclarent *végétarien*.

- Toutefois $2\,\%$ des végétariens avouent manger un *grec*[1] régulièrement.
- On appelle V l'événement : « Choisir un élève végétarien » et G l'événement : « Choisir un élève qui mange régulièrement des grecs ».

1. Construire un arbre pondéré correspondant à l'énoncé (à ce stade, certaines branches n'ont pas de probabilités.)



2. L'étude conclue que de $40\,\%$ des élèves mangent régulièrement des *grecs*. Déterminer la probabilité qu'un élève mange régulièrement des *grecs* sachant qu'il n'est pas végétarien.

On sait que $P(G) = P(V \cap G) + P(\overline{V} \cap G)$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = P(G) - P(V \cap G)$

$$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = \frac{40}{100} - \frac{5}{100} \times \frac{2}{100}$$

$$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = \frac{3990}{10\,000} = 0{,}399.$$

On en déduit que probabilité qu'un élève mange régulièrement des *grecs* sachant qu'il n'est pas végétarien est

$$P_{\overline{V}}(G) = \frac{P(\overline{V} \cap G)}{P(\overline{V})}$$

$P_{\overline{V}}(G) = 0{,}42$

1 – N'oubliez pas que manger trop gras, trop salé, trop sucré est mal, faites du sport et mangez des fruits... et faites des maths : c'est bon pour la santé !

Exercice 3 — QCM

8 points

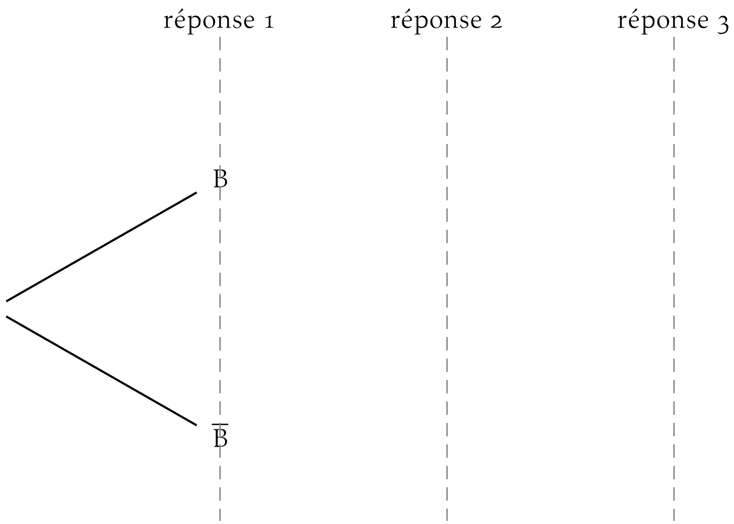
Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale exacte (il y a 3 décimales au maximum pour réponse).

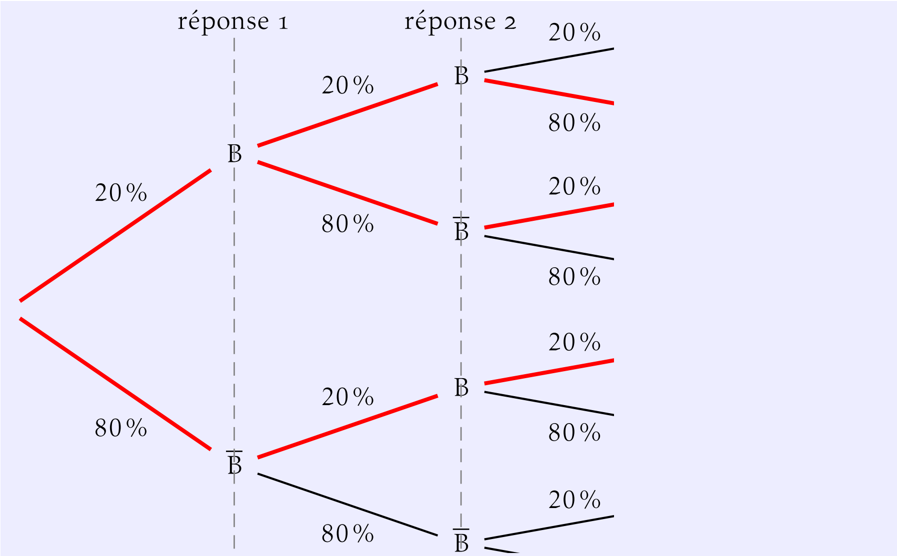
Une épreuve d'examen comporte un QCM composé de trois questions.

On suppose que le candidat répond au hasard (il a 20 % de chances de répondre juste) à chaque question et qu'il répond à toutes les questions.

On appelle B l'événement « la réponse choisie est la bonne ».

1. Compléter l'arbre pondéré décrivant toutes les réponses possibles du QCM.





2. Soit l'événement F : « Les trois réponses sont fausses ». À l'aide de l'arbre calculer la valeur exacte de la probabilité d'obtenir les trois réponses fausses.

   produit des probas sur les branches : $P(F) = \left(\dfrac{80}{100}\right)^3 = 0{,}512$

3. Déterminer par le calcul la valeur exacte de la probabilité de l'événement C : « Au moins une des réponses est correcte. »

   L'événement C est le contraire de l'événement F, donc $P(C) = 1 - P(F) = 0{,}488$

4. **a)** Soit l'événement D : « Avoir *exactement deux* bonnes réponses ». Repasser le(s) chemin(s) correspondant à l'événement D. lecture de l'arbre : 3 chemins

   b) En déduire la valeur exacte de la probabilité de l'événement D.

   $P(D) = 3 \times \left(\dfrac{20}{100}\right)^2 \times \dfrac{80}{100} = 0{,}096$

5. Sachant que la première réponse est bonne, calculer la probabilité de l'événement « Avoir *au moins* deux bonnes réponses parmi les trois. ».

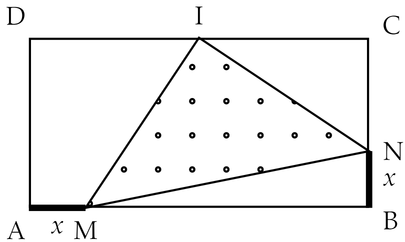
À partir du nœud B de la première question, les chemins possibles sont :
B – B de proba $\dfrac{20}{100} \times \dfrac{20}{100}$;
B – $\overline{\text{B}}$ de proba $\dfrac{20}{100} \times \dfrac{80}{100}$
$\overline{\text{B}}$ – B de proba $\dfrac{80}{100} \times \dfrac{20}{100}$,
donc la probabilité d'avoir au moins deux bonnes réponses, sachant que le première est exacte, est 0,36.

Co2

NOM, Prénom ....

Exercice 1 — L'aire de MIN *6 points*

ABCD est un rectangle tel que $AB = 12$ et $AD = 4$.
I est le milieu du segment [DC], les points M et N sont respectivement des points des segments [AB] et [BC] tels que $AM = BN$.



1. Démontrer que l'aire du triangle MIN est donnée par :
$\mathscr{A}(x) = \dfrac{1}{2}x^2 - 5x + 24$.

avec $L = 12$ et $\ell = 4$;
Par soustraction des aires : $\mathscr{A}(\text{MIN}) = \dfrac{1}{2}\left(x^2 - \left(\dfrac{1}{2}L + \ell\right)x + L\ell\right)$

2. Déterminer la forme canonique de $\mathscr{A}(x)$.

$\mathscr{A}(x) = \dfrac{1}{2}(x-5)^2 + \dfrac{23}{2}$.

3. En déduire l'aire minimale de du triangle MIN et la valeur de x qui permet de l'atteindre.

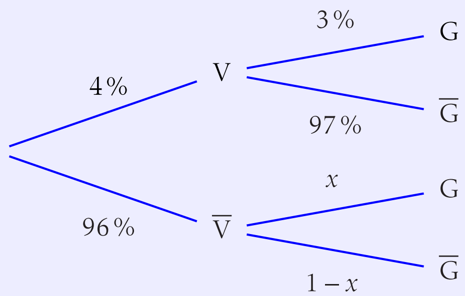
La forme canonique est de la forme $\beta + A^2$, donc la fonction vaut au moins $\beta = \dfrac{23}{2}$ quand $A^2 = 0$, c'est à dire quand $x = 5$.

Exercice 2 — Végétarien, mais... *6 points*

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale exacte (il y a 4 décimales au maximum pour réponse).

- Une étude montre que 4 % des élèves du lycée se déclarent *végétarien*.
- Toutefois 3 % des végétariens avouent manger un *grec* [1] régulièrement.
- On appelle V l'événement : « Choisir un élève végétarien » et G l'événement : « Choisir un élève qui mange régulièrement des grecs ».

1. Construire un arbre pondéré correspondant à l'énoncé (à ce stade, certaines branches n'ont pas de probabilités.)



2. L'étude conclue que de 45 % des élèves mangent régulièrement des *grecs*. Déterminer la probabilité qu'un élève mange régulièrement des *grecs* sachant qu'il n'est pas végétarien.

On sait que $P(G) = P(V \cap G) + P(\overline{V} \cap G)$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = P(G) - P(V \cap G)$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = \dfrac{45}{100} - \dfrac{4}{100} \times \dfrac{3}{100}$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = \dfrac{4488}{10\,000} = 0{,}448\,8.$

On en déduit que probabilité qu'un élève mange régulièrement des *grecs* sachant qu'il n'est pas végétarien est

$P_{\overline{V}}(G) = \dfrac{P(\overline{V} \cap G)}{P(\overline{V})}$

$P_{\overline{V}}(G) = 0{,}467\,5$

1– N'oubliez pas que manger trop gras, trop salé, trop sucré est mal, faites du sport et mangez des fruits... et faites des maths : c'est bon pour la santé !

Exercice 3 — QCM

8 points

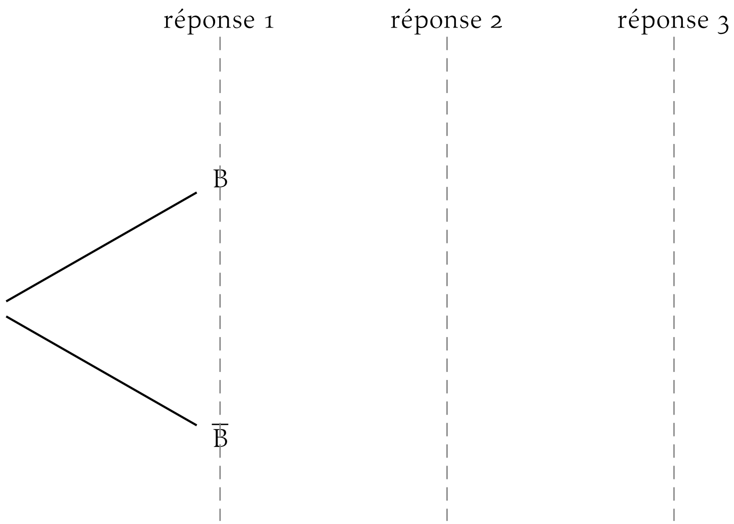
Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale exacte (il y a 3 décimales au maximum pour réponse).

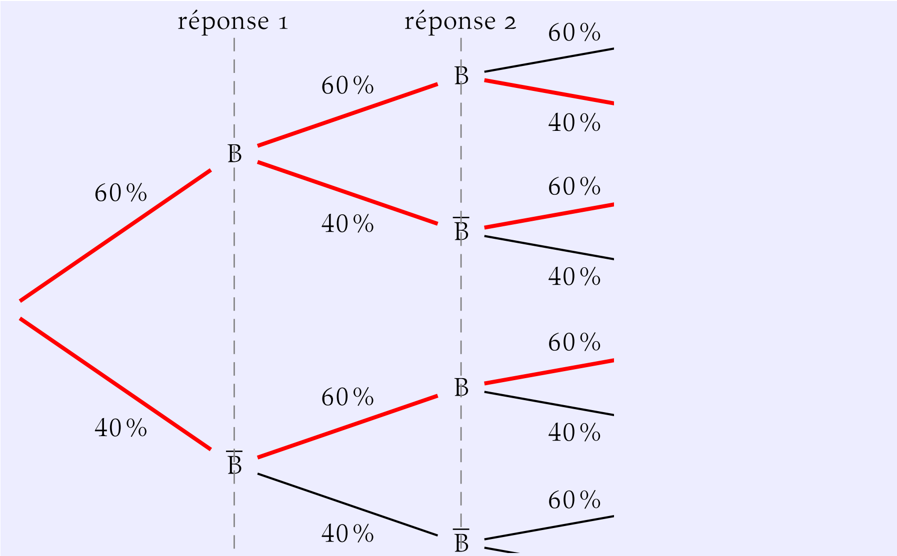
Une épreuve d'examen comporte un QCM composé de trois questions.

On suppose que le candidat répond au hasard (il a 60 % de chances de répondre juste) à chaque question et qu'il répond à toutes les questions.

On appelle B l'événement « la réponse choisie est la bonne ».

1. Compléter l'arbre pondéré décrivant toutes les réponses possibles du QCM.





2. Soit l'événement F : « Les trois réponses sont fausses ». À l'aide de l'arbre calculer la valeur exacte de la probabilité d'obtenir les trois réponses fausses.

   produit des probas sur les branches : $P(F) = \left(\dfrac{40}{100}\right)^3 = 0{,}064$

3. Déterminer par le calcul la valeur exacte de la probabilité de l'événement C : « Au moins une des réponses est correcte. »

   L'événement C est le contraire de l'événement F, donc $P(C) = 1 - P(F) = 0{,}936$

4. **a)** Soit l'événement D : « Avoir *exactement deux* bonnes réponses ». Repasser le(s) chemin(s) correspondant à l'événement D. lecture de l'arbre : 3 chemins

   b) En déduire la valeur exacte de la probabilité de l'événement D.

   $P(D) = 3 \times \left(\dfrac{60}{100}\right)^2 \times \dfrac{40}{100} = 0{,}432$

5. Sachant que la première réponse est bonne, calculer la probabilité de l'événement « Avoir *au moins* deux bonnes réponses parmi les trois. ».

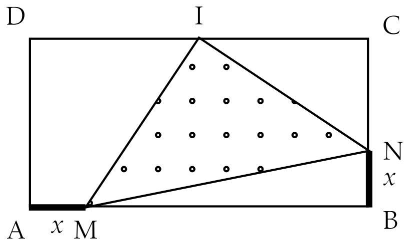
À partir du nœud B de la première question, les chemins possibles sont :
B – B de proba $\dfrac{60}{100} \times \dfrac{60}{100}$;
B – $\overline{B}$ de proba $\dfrac{60}{100} \times \dfrac{40}{100}$
$\overline{B}$ – B de proba $\dfrac{40}{100} \times \dfrac{60}{100}$,
donc la probabilité d'avoir au moins deux bonnes réponses, sachant que le première est exacte, est 0,84.

Co2

NOM, Prénom ....

Exercice 1 — L'aire de MIN *6 points*

ABCD est un rectangle tel que AB = 14 et AD = 5.
I est le milieu du segment [DC], les points M et N sont respectivement des points des segments [AB] et [BC] tels que AM = BN.



1. Démontrer que l'aire du triangle MIN est donnée par : $\mathscr{A}(x) = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 35$.

   avec L = 14 et $\ell = 5$;
   Par soustraction des aires : $\mathscr{A}(\text{MIN}) = \frac{1}{2}\left(x^2 - \left(\frac{1}{2}\text{L} + \ell\right)x + \text{L}\ell\right)$

2. Déterminer la forme canonique de $\mathscr{A}(x)$.

   $\mathscr{A}(x) = \frac{1}{2}(x-6)^2 + 17$.

3. En déduire l'aire minimale de du triangle MIN et la valeur de x qui permet de l'atteindre.

   La forme canonique est de la forme $\beta + \text{A}^2$, donc la fonction vaut au moins $\beta = 17$ quand $\text{A}^2 = 0$, c'est à dire quand $x = 6$.

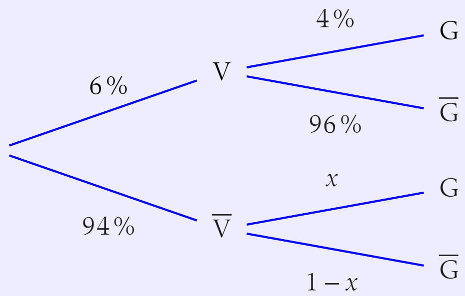
Exercice 2 — Végétarien, mais... *6 points*

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale exacte (il y a 4 décimales au maximum pour réponse).

- Une étude montre que 6 % des élèves du lycée se déclarent *végétarien*.

- Toutefois 4 % des végétariens avouent manger un *grec*[1] régulièrement.
- On appelle V l'événement : « Choisir un élève végétarien » et G l'événement : « Choisir un élève qui mange régulièrement des grecs ».

1. Construire un arbre pondéré correspondant à l'énoncé (à ce stade, certaines branches n'ont pas de probabilités.)



2. L'étude conclue que de 51 % des élèves mangent régulièrement des *grecs*. Déterminer la probabilité qu'un élève mange régulièrement des *grecs* sachant qu'il n'est pas végétarien.

On sait que $P(G) = P(V \cap G) + P(\overline{V} \cap G)$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = P(G) - P(V \cap G)$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = \dfrac{51}{100} - \dfrac{6}{100} \times \dfrac{4}{100}$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = \dfrac{5076}{10\,000} = 0{,}507\,6.$

On en déduit que probabilité qu'un élève mange régulièrement des *grecs* sachant qu'il n'est pas végétarien est

$P_{\overline{V}}(G) = \dfrac{P(\overline{V} \cap G)}{P(\overline{V})}$

$P_{\overline{V}}(G) = 0{,}54$

1 – N'oubliez pas que manger trop gras, trop salé, trop sucré est mal, faites du sport et mangez des fruits... et faites des maths : c'est bon pour la santé !

Exercice 3 — QCM

8 points

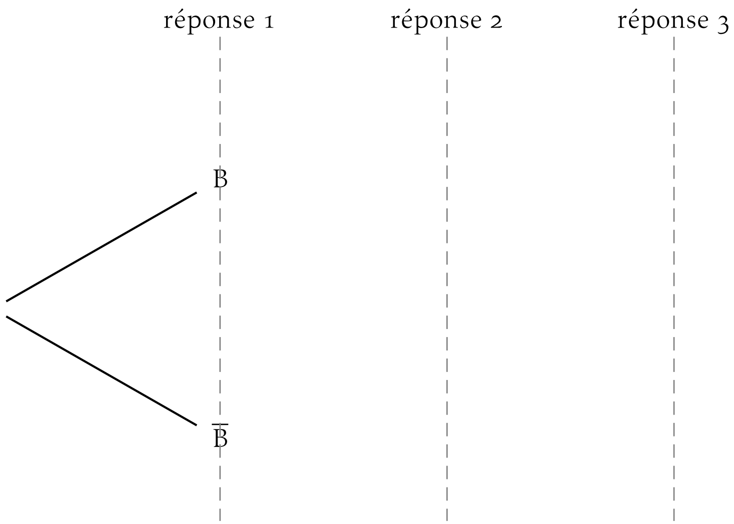
Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale exacte (il y a 3 décimales au maximum pour réponse).

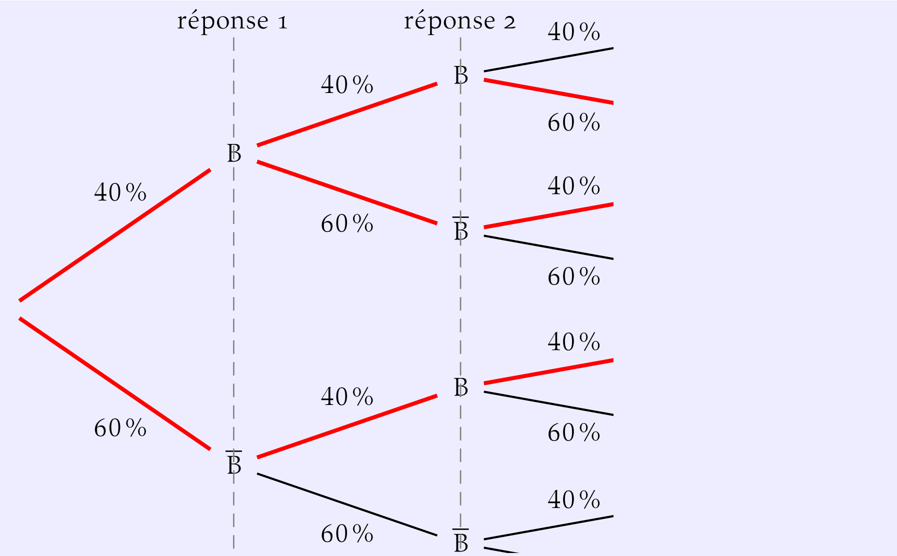
Une épreuve d'examen comporte un QCM composé de trois questions.

On suppose que le candidat répond au hasard (il a 40 % de chances de répondre juste) à chaque question et qu'il répond à toutes les questions.

On appelle B l'événement « la réponse choisie est la bonne ».

1. Compléter l'arbre pondéré décrivant toutes les réponses possibles du QCM.





2. Soit l'événement F : « Les trois réponses sont fausses ». À l'aide de l'arbre calculer la valeur exacte de la probabilité d'obtenir les trois réponses fausses.

produit des probas sur les branches : $P(F) = \left(\frac{60}{100}\right)^3 = 0{,}216$

3. Déterminer par le calcul la valeur exacte de la probabilité de l'événement C : « Au moins une des réponses est correcte. »

L'événement C est le contraire de l'événement F, donc $P(C) = 1 - P(F) = 0{,}784$

4. a) Soit l'événement D : « Avoir *exactement deux* bonnes réponses ». Repasser le(s) chemin(s) correspondant à l'événement D. lecture de l'arbre : 3 chemins

   b) En déduire la valeur exacte de la probabilité de l'événement D.

   $P(D) = 3 \times \left(\frac{40}{100}\right)^2 \times \frac{60}{100} = 0{,}288$

5. Sachant que la première réponse est bonne, calculer la probabilité de l'événement « Avoir *au moins* deux bonnes réponses parmi les trois. ».

À partir du nœud B de la première question, les chemins possibles sont :

B – B de proba $\dfrac{40}{100} \times \dfrac{40}{100}$;

B – $\overline{\mathrm{B}}$ de proba $\dfrac{40}{100} \times \dfrac{60}{100}$

$\overline{\mathrm{B}}$ – B de proba $\dfrac{60}{100} \times \dfrac{40}{100}$,

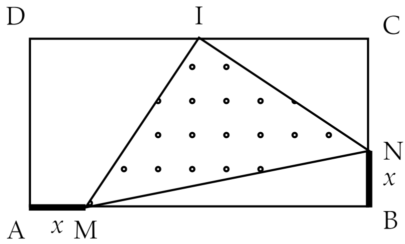
donc la probabilité d'avoir au moins deux bonnes réponses, sachant que le première est exacte, est 0,64.

C02

NOM, Prénom ....

Exercice 1 — L'aire de MIN *6 points*

ABCD est un rectangle tel que AB = 16 et AD = 6.
I est le milieu du segment [DC], les points M et N sont respectivement des points des segments [AB] et [BC] tels que AM = BN.



1. Démontrer que l'aire du triangle MIN est donnée par :
   $\mathscr{A}(x) = \dfrac{1}{2}x^2 - 7x + 48$.

   avec $L = 16$ et $\ell = 6$;
   Par soustraction des aires : $\mathscr{A}(\text{MIN}) = \dfrac{1}{2}\left(x^2 - \left(\dfrac{1}{2}L + \ell\right)x + L\ell\right)$

2. Déterminer la forme canonique de $\mathscr{A}(x)$.

   $\mathscr{A}(x) = \dfrac{1}{2}(x-7)^2 + \dfrac{47}{2}$.

3. En déduire l'aire minimale de du triangle MIN et la valeur de x qui permet de l'atteindre.

   La forme canonique est de la forme $\beta + A^2$, donc la fonction vaut au moins $\beta = 47/2$ quand $A^2 = 0$, c'est à dire quand $x = 7$.

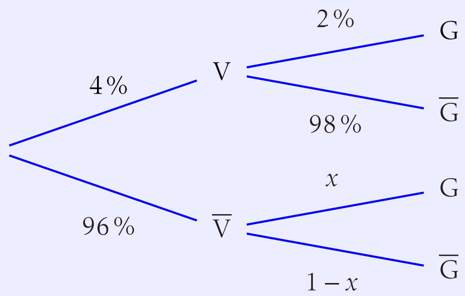
Exercice 2 — Végétarien, mais... *6 points*

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale exacte (il y a 4 décimales au maximum pour réponse).

- Une étude montre que 4 % des élèves du lycée se déclarent *végétarien*.

- Toutefois 2 % des végétariens avouent manger un *grec* [1] régulièrement.
- On appelle V l'événement : « Choisir un élève végétarien » et G l'événement : « Choisir un élève qui mange régulièrement des grecs ».

1. Construire un arbre pondéré correspondant à l'énoncé (à ce stade, certaines branches n'ont pas de probabilités.)



2. L'étude conclue que de 56 % des élèves mangent régulièrement des *grecs*. Déterminer la probabilité qu'un élève mange régulièrement des *grecs* sachant qu'il n'est pas végétarien.

On sait que $P(G) = P(V \cap G) + P(\overline{V} \cap G)$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = P(G) - P(V \cap G)$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = \dfrac{56}{100} - \dfrac{4}{100} \times \dfrac{2}{100}$

$\Leftrightarrow P(\overline{V} \cap G) = \dfrac{5592}{10\,000} = 0{,}559\,2.$

On en déduit que probabilité qu'un élève mange régulièrement des *grecs* sachant qu'il n'est pas végétarien est

$P_{\overline{V}}(G) = \dfrac{P(\overline{V} \cap G)}{P(\overline{V})}$

$P_{\overline{V}}(G) = 0{,}582\,5$

1 – N'oubliez pas que manger trop gras, trop salé, trop sucré est mal, faites du sport et mangez des fruits… et faites des maths : c'est bon pour la santé !

Exercice 3 — QCM

8 points

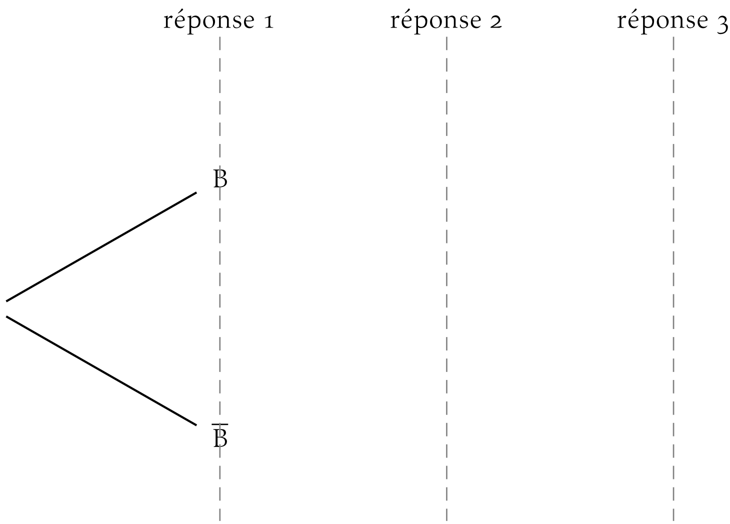
Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale exacte (il y a 3 décimales au maximum pour réponse).

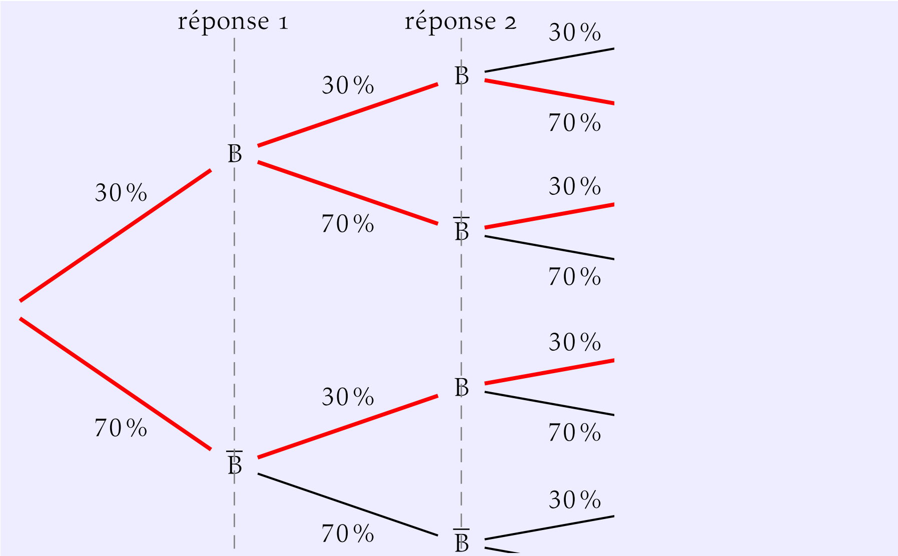
Une épreuve d'examen comporte un QCM composé de trois questions.

On suppose que le candidat répond au hasard (il a 30 % de chances de répondre juste) à chaque question et qu'il répond à toutes les questions.

On appelle B l'événement « la réponse choisie est la bonne ».

1. Compléter l'arbre pondéré décrivant toutes les réponses possibles du QCM.





2. Soit l'événement F : « Les trois réponses sont fausses ». À l'aide de l'arbre calculer la valeur exacte de la probabilité d'obtenir les trois réponses fausses.

   produit des probas sur les branches : $P(F) = \left(\dfrac{70}{100}\right)^3 = 0{,}343$

3. Déterminer par le calcul la valeur exacte de la probabilité de l'événement C : « Au moins une des réponses est correcte. »

   L'événement C est le contraire de l'événement F, donc $P(C) = 1 - P(F) = 0{,}657$

4. **a)** Soit l'événement D : « Avoir *exactement deux* bonnes réponses ». Repasser le(s) chemin(s) correspondant à l'événement D. lecture de l'arbre : 3 chemins

   b) En déduire la valeur exacte de la probabilité de l'événement D.

   $P(D) = 3 \times \left(\dfrac{30}{100}\right)^2 \times \dfrac{70}{100} = 0{,}189$

5. Sachant que la première réponse est bonne, calculer la probabilité de l'événement « Avoir *au moins* deux bonnes réponses parmi les trois. ».

À partir du nœud B de la première question, les chemins possibles sont :
B – B de proba $\dfrac{30}{100} \times \dfrac{30}{100}$;
B – $\overline{\text{B}}$ de proba $\dfrac{30}{100} \times \dfrac{70}{100}$
$\overline{\text{B}}$ – B de proba $\dfrac{70}{100} \times \dfrac{30}{100}$,
donc la probabilité d'avoir au moins deux bonnes réponses, sachant que le première est exacte, est 0,51.