Révision Dérivation et Probabilités
Première ➡ Préparation du Contrôle
Spécialité Mathématiques

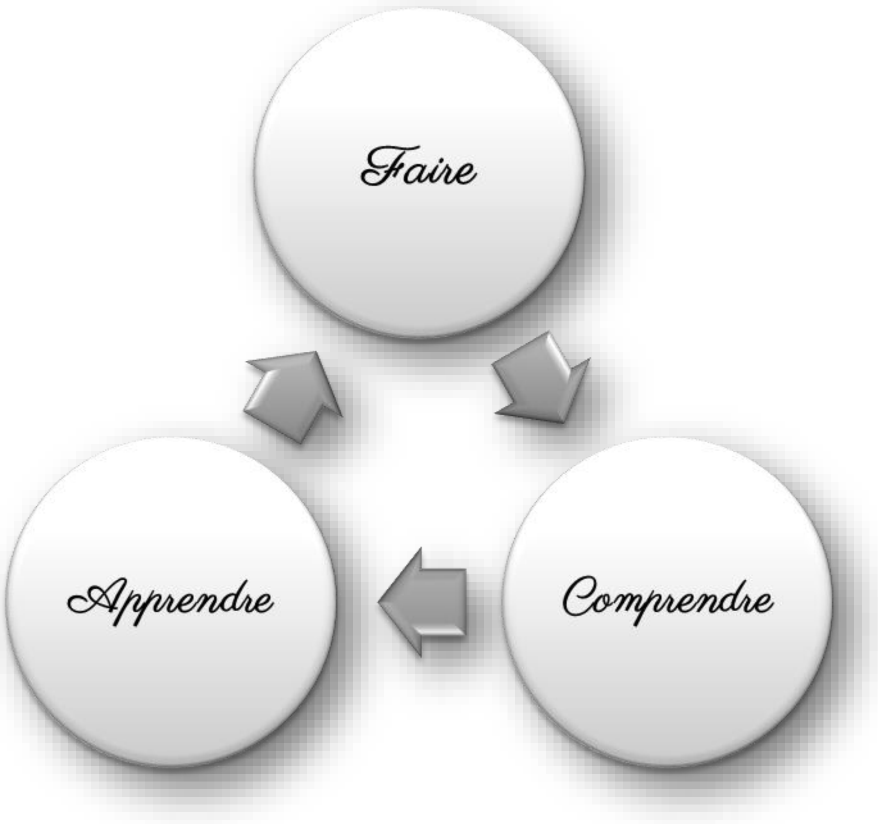


Table des matières

Première ➡ Préparation du Contrôle
Spécialité Mathématiques
Enoncé du sujet

Exercice 1. Fonctions diverses

▶1. Soit la fonction $f(x) = \dfrac{x^3}{3} - \dfrac{2}{x}$ définie sur $\mathbb{R}^*$

a) Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.
b) En déduire les variations de la fonction f.
c) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1.

▶2. Soit la fonction $g(x) = \dfrac{2x-3}{-5x+1}$.

Démontrer que la fonction g est monotone sur l'intervalle $\left]\frac{1}{5}; +\infty\right[$.

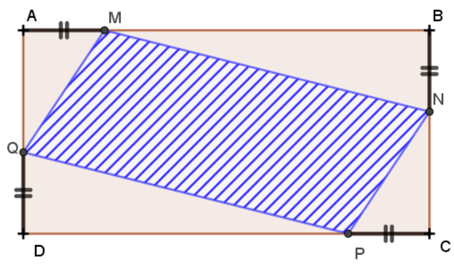
▶3. Soit la fonction $h(x) = (1-3x)\sqrt{x}$ définie sur $[0; +\infty[$.
Déterminer le maximum de la fonction h.

Exercice 2. Aire d'un parallélogramme

$ABCD$ est un rectangle de largeur 5 cm et de longueur 10 cm.

Les points M, N, P et Q appartiennent respectivement aux côtés [AB], [BC], [DC] et [AD] tels que $AM = BN = CP = DQ$.

Déterminer, en justifiant, la position du point M pour que l'aire du quadrilatère $MNPQ$ soit minimale.



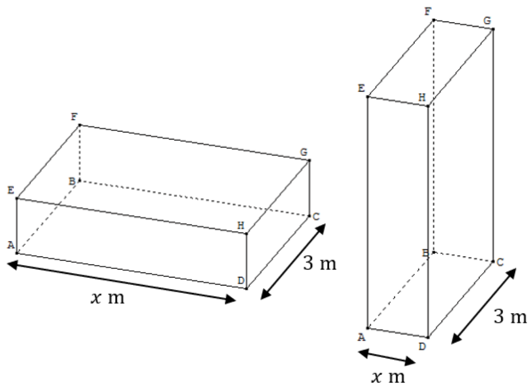
Exercice 3. Une citerne

On souhaite fabriquer une citerne $ABCDEFGH$ en forme de parallélépipède rectangle de volume 12 m³. La longueur DC est fixée et est égale à 3 m. On pose $AD = x$ m.

▶1. Ecrire le volume de la citerne en fonction de x et AE. En déduire que $AE = \frac{4}{x}$ m.

▶2. Exprimez, en fonction de x, l'aire des six faces de la citerne.
En déduire que l'aire totale de la citerne est :
$f(x) = 6x + 8 + \dfrac{24}{x}$.

▶3. Déterminer pour quelle valeur de x, l'aire totale de la citerne est minimale.



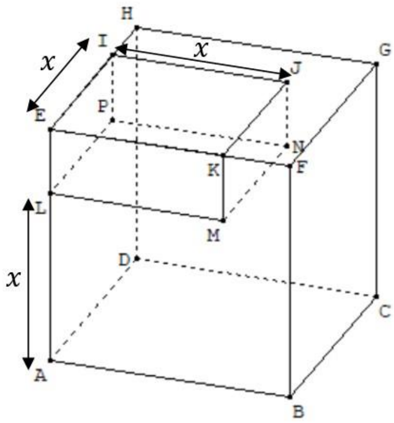
Exercice 4. Volume

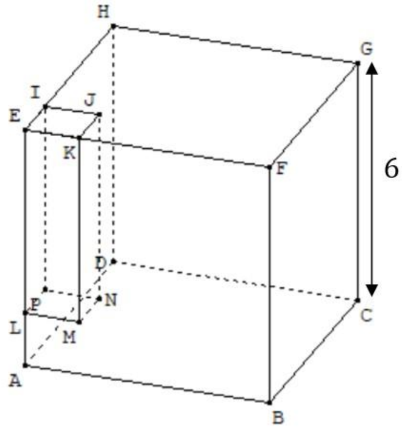
On considère le cube $ABCDEFGH$ d'arête 6 cm. On inscrit dans ce cube, le parallélépipède rectangle $EIJKLPNM$ tel que $EI = EK = x$ et $AL = x$.

On souhaite rendre le volume de ce parallélépipède rectangle le plus grand possible.

▶1. On désigne par V le volume du parallélépipède. Montrer que V est donné par la fonction f définie sur l'intervalle $[0;6]$ par $f(x) = -x^3 + 6x^2$.

▶2. Etudier les variations de la fonction f sur $[0;6]$.





▶3. Déterminer alors le volume maximum du parallélépipède rectangle.

Exercice 5. Coût

Une entreprise souhaite fabriquer puis commercialiser un produit. Elle estime que le coût de fabrication (en milliers d'euros) de x produits (en milliers d'unités) peut être modélisé par la fonction $C(x)$ ci-dessous où x varie entre 5 et 30 $C(x) = 0{,}05x^2 + 0{,}2x + 20$

PARTIE 1. Bénéfice maximal

Cette entreprise envisage de vendre ce produit au prix unitaire de 2,30€.

▶1. Démontrer que le « bénéfice » réalisé par cette entreprise est alors :

$$B(x) = -0{,}05x^2 + 2{,}1x - 20$$

▶2. Dans quel intervalle doit se situer x pour que cette entreprise soit rentable, c'est-à-dire pour que le « bénéfice » soit positif ? *arrondir à la dizaine*.

▶3. Pour quelle production le bénéfice est-il maximal ? combien vaut ce maximum ?

PARTIE 2. Coût moyen

Le coût moyen par unité est $C_{moy}(x) = \frac{C(x)}{x}$

▶1. Exprimer $C_{moy}(x)$ en fonction de x.

▶2. Etudier les variations de la fonctions $C_{moy}(x)$ pour $x \in [5;30]$.

▶3. Pour quelle production le coût moyen est-il minimal ? combien vaut ce minimum ?

Exercice 6. Aire maximale

Avec une ficelle de longueur 10 cm, on peut fabriquer des rectangles.

Quelles dimensions doit-on donner à notre rectangle pour que son aire soit maximale ?

Exercice 7. Probabilités

La scanographie est un procédé radiologique, réalisé à l'aide d'un scanner, qui permet de reconstruire informatiquement l'image d'une coupe du corps humain à partir d'une série d'analyses. Elle permet notamment de détecter des tumeurs. Une étude effectuée dans cet hôpital montre que :

• 60 % des scanographies effectuées concernent le cerveau et, parmi celles-ci, 20 % détectent une tumeur ;

• 90 % des autres scanographies effectuées ne détectent pas de tumeur au patient.

Parmi les patients de l'hôpital qui ont besoin d'une scanographie, on en choisit un au hasard.

On note C l'évènement « le patient fait une scanographie du cerveau » et T l'évènement « le patient a une tumeur ».

▶1. Représenter la situation par un arbre.

▶2. On choisit au hasard un patient, calculer la probabilité qu'il ait une tumeur.

▶3. Sachant que le patient choisit au hasard a une tumeur, quelle est la probabilité qu'elle ait été détectée au cerveau ?

Exercice 8. Probabilités

Les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) se répartissent en 3 filières :

- la filière scientifique (notée S) représente 61,5% des étudiants de CPGE,
- la filière économique et commerciale (notée ES) contient 24% des étudiants de CPGE,
- le reste des étudiants appartient à la filière littéraire (notée L).

« En classes littéraires, la prépondérance des femmes semble bien implantée : avec trois inscrites sur quatre, elles y sont largement majoritaires. Inversement, dans les préparations scientifiques, les filles sont présentes en faible proportion (30%) alors qu'on est ***proche*** *de la parité dans les classes économiques et commerciales. ».*

Parmi tous les inscrits en CPGE, la proportion de fille est 42,7%. On interroge au hasard un étudiant en CPGE, on considère les événements F, S, ES et L suivants :

- F : l'étudiant interrogé au hasard est une fille ;
- S : l'étudiant interrogé au hasard est inscrit dans la filière S ;
- ES : l'étudiant interrogé au hasard est inscrit dans la filière ES ;
- L : l'étudiant interrogé au hasard est inscrit dans la filière L.

▶1. Déterminer $P(S)$, $P(ES)$, $P_L(F)$, $P_S(F)$ et $P(F)$. Dessiner un arbre pondéré traduisant cette situation, *on le complétera au fur et à mesure de l'exercice*.

▶2. a) Calculer la probabilité que la personne interrogée au hasard soit une fille inscrite en L.

b) Calculer la probabilité de l'événement $F \cap S$.

c) En déduire la probabilité de l'événement $F \cap ES$.

▶3. Sachant que la personne interrogée au hasard est inscrite en ES, quelle est la probabilité qu'elle soit une fille ?

▶4. Sachant que la personne interrogée au hasard est une fille, quelle est la probabilité qu'elle soit inscrite en L ?

Première Préparation du Contrôle

Spécialité Mathématiques

Correction du sujet

Correction de l'exercice 1.

▶ 1. Soit la fonction $f(x) = \dfrac{x^3}{3} - \dfrac{2}{x}$ définie sur $\mathbb{R}^*$

a) Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.

b) En déduire les variations de la fonction f.

c) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1.

▶ 2. Soit la fonction $g(x) = \dfrac{2x-3}{-5x+1}$.

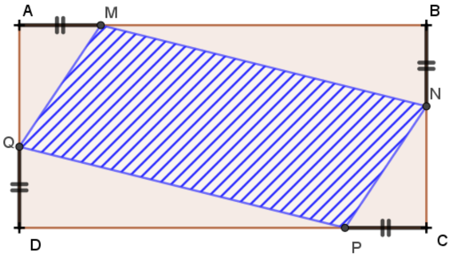
Démontrer que la fonction g est monotone sur l'intervalle $\left]\frac{1}{5};+\infty\right[$.

▶ 3. Soit la fonction $h(x) = (1-3x)\sqrt{x}$ définie sur $[0;+\infty[$.

Déterminer le maximum de la fonction h.

Exercice 1.	**1a.**	f est définie et dérivable sur $]-\infty;0[\,\cup\,]0;+\infty[$ $f'(x) = x^2 + \dfrac{2}{x^2}$, puisque $x^2 \geq 0$, $f'(x) > 0$ pour tout $x \in \mathbb{R}^*$
	1b.	La fonction f est donc croissante sur $]-\infty;0[$ ainsi que sur $]0;+\infty[$.
	1c.	L'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1 est : $y = f'(1)(x-1) + f(1) = 3(x-1) + \dfrac{1}{3} - 2 = 3x - \dfrac{14}{3}$
	2.	$g(x) = \dfrac{2x-3}{-5x+1}$, g est définie et dérivable sur $\left]\dfrac{1}{5};+\infty\right[$ $g'(x) = \dfrac{2(-5x+1)-(2x-3)(-5)}{(-5x+1)^2} = \dfrac{-10x+2+10x-15}{(-5x+1)^2}$ $g'(x) = \dfrac{-13}{(-5x+1)^2} < 0$ pour tout $x \in \left]\dfrac{1}{5};+\infty\right[$ La fonction g est donc monotone sur l'intervalle $\left]\frac{1}{5};+\infty\right[$.
	3.	$h(x) = (1-3x)\sqrt{x}$, h est définie sur $[0;+\infty[$ et dérivable sur $]0;+\infty[$ $h'(x) = -3\sqrt{x} + \dfrac{1-3x}{2\sqrt{x}} = \dfrac{-6x+1-3x}{2\sqrt{x}} = \dfrac{-9x+1}{2\sqrt{x}}$ $h'(x)$ est du signe de $-9x+1$ et $-9x+1=0 \Leftrightarrow x = 1/9$ <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$\frac{1}{3}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$h'(x)$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td></tr><tr><td>$h(x)$</td><td>$\nearrow$</td><td>$\frac{2}{9}$</td><td>$\searrow$</td></tr></table> La fonction h admet un maximum pour $x = 1/9$, il vaut $h(1/9) = 2/9$.

Correction de l'exercice 2.

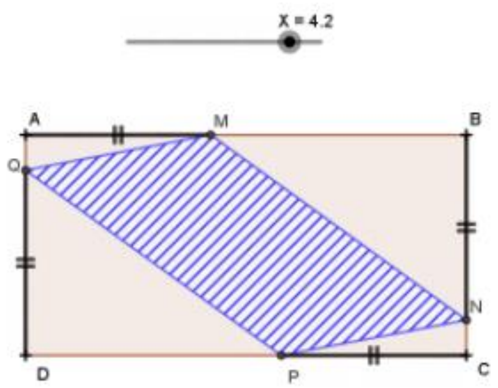


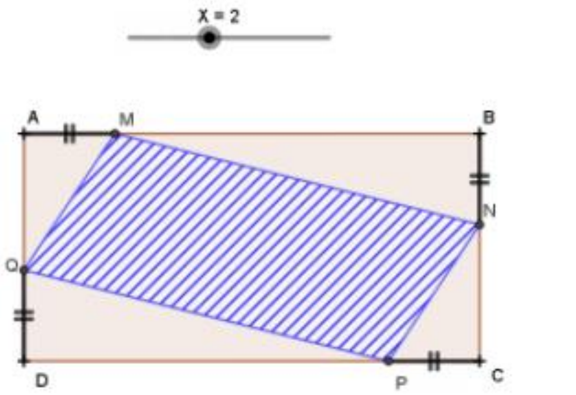
$ABCD$ est un rectangle de largeur 5 cm et de longueur 10 cm.

Les points M, N, P et Q appartiennent respectivement aux côtés [AB], [BC], [DC] et [AD] tels que $AM = BN = CP = DQ$.

Déterminer, en justifiant, la position du point M pour que l'aire du quadrilatère MNPQ soit minimale.

Exercice 2.





X = 4.2 cm est la longueur AM = BN = CP =DQ

L'aire du quadrilatère MNPQ vaut : 22.28 cm²

X = 2 cm est la longueur AM = BN = CP =DQ

L'aire du quadrilatère MNPQ vaut : 28 cm²

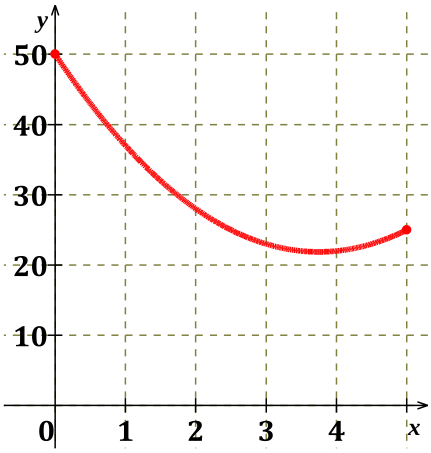
Soit x la longueur du segment $[AM]$, $x \in [0; 5]$
Notons $f(x)$ l'aire du quadrilétère $MNPQ$

$$f(x) = \underbrace{5 \times 10}_{\text{aire de ABCD}} - 2 \times \underbrace{\frac{x \times (10 - x)}{2}}_{\text{aire du triangle AMQ}} - 2 \times \underbrace{\frac{x \times (5 - x)}{2}}_{\text{aire du triangle BMN}}$$

$f(x) = 50 - x(10 - x) - x(5 - x)$
$f(x) = 50 - 10x + x^2 - 5x + x^2$
$\boldsymbol{f(x) = 2x^2 - 15x + 50}$
$f'(x) = 4x - 15$

$$f'(x) > 0$$
$$4x - 15 > 0$$
$$4x > 15$$
$$x > \frac{15}{4} = 3{,}75$$

x	0	$3{,}75$	30
$f'(x)$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\searrow$	$21{,}875$	$\nearrow$



$f(3{,}75) = 2 \times 3{,}75^2 - 15 \times 3{,}75 + 50 = 21{,}875$
L'aire est minimale pour $x = 3,75$ et elle vaut 21,875.

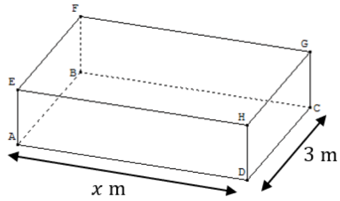
Correction de l'exercice 3.

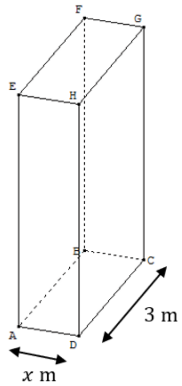
On souhaite fabriquer une citerne $ABCDEFGH$ en forme de parallélépipède rectangle de volume 12 m³. La longueur DC est fixée et est égale à 3 m. On pose $AD = x$ m.

▶1. Ecrire le volume de la citerne en fonction de x et AE. En déduire que $AE = \frac{4}{x}$ m.

▶2. Exprimez, en fonction de x, l'aire des six faces de la citerne.
En déduire que l'aire totale de la citerne est :
$f(x) = 6x + 8 + \dfrac{24}{x}$.

▶3. Déterminer pour quelle valeur de x, l'aire totale de la citerne est minimale.





Exercice 3.

1. Soit $x \in]0\,;+\infty[$, le volume de la citerne est de 12 m³ donc la hauteur AE de la citerne vérifie donc $3 \times x \times AE = 12$ soit $AE = \frac{12}{3x} = \frac{4}{x}$

2. Les six faces sont des rectangles deux à deux identiques soit :

$$f(x) = 2 \times 3x + 2 \times x \times \frac{4}{x} + 2 \times 3 \times \frac{4}{x} = 6x + 8 + \frac{24}{x}$$

3.

$$f'(x) = 6 - \frac{24}{x^2} = \frac{6x^2 - 24}{x^2}$$

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow 6x^2 - 24 > 0 \quad \text{car } x^2 > 0$$

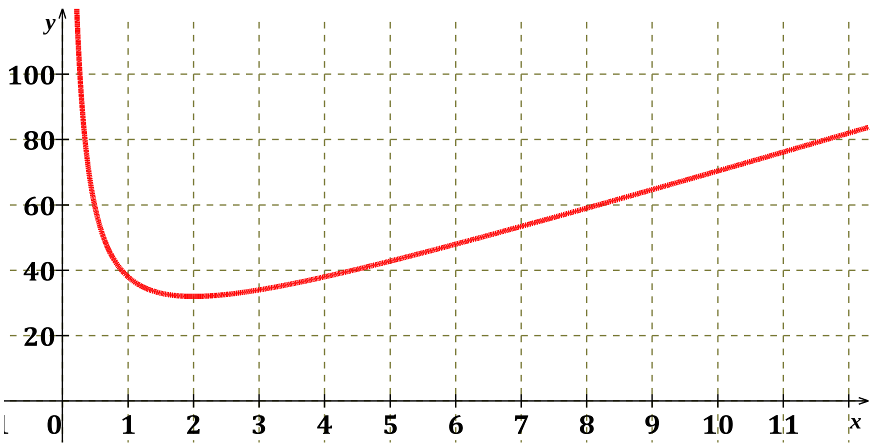
$$\Leftrightarrow 6x^2 > 24$$

$$\Leftrightarrow x^2 > 4$$

$$\Leftrightarrow x > 2 \quad \text{ou} \quad \underbrace{x < -2}_{\text{exclu car } x>0}$$

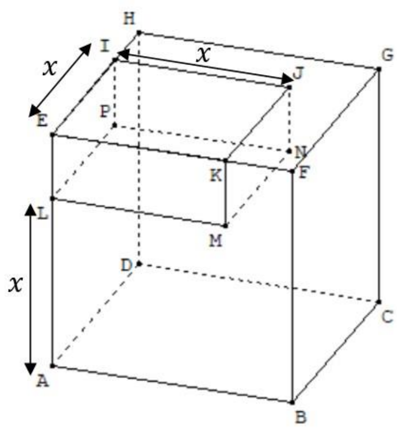
x	0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\searrow$	32	$\nearrow$	

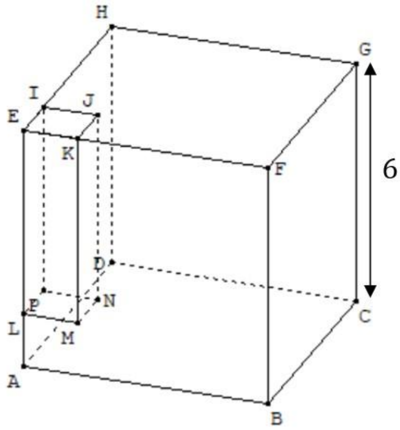
L'aire totale de la citerne sera minimale pour $x = 2$ et cette aire sera égale à 32 m^2.



Correction de l'exercice 4.

On considère le cube $ABCDEFGH$ d'arête 6 cm. On inscrit dans ce cube, le parallélépipède rectangle $EIJKLPNM$ tel que $EI = EK = x$ et $AL = x$.





On souhaite rendre le volume de ce parallélépipède rectangle le plus grand possible.

▶1. On désigne par V le volume du parallélépipède. Montrer que V est donné par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 6]$ par $f(x) = -x^3 + 6x^2$.

▶2. Etudier les variations de la fonction f sur $[0; 6]$.

▶3. Déterminer alors le volume maximum du parallélépipède rectangle.

Exercice 4.

1.

Pour $x \in [0; 6]$, $EI = EK = x$ et $EL = EA - AL = 6 - x$

Le volume V du parallélépipède $EIJKLPNM$ est :

$$V = EI \times EK \times EL = x^2 \times (6 - x) = 6x^2 - x^3 = f(x)$$

2.

La fonction f est une fonction polynôme, elle est donc définie et dérivable sur $[0; 6]$.

$$f'(x) = -3x^2 + 12x = 3x(-x + 4)$$

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow -x + 4 > 0 \text{ car } x \geq 0$$

$$\Leftrightarrow -x > -4$$

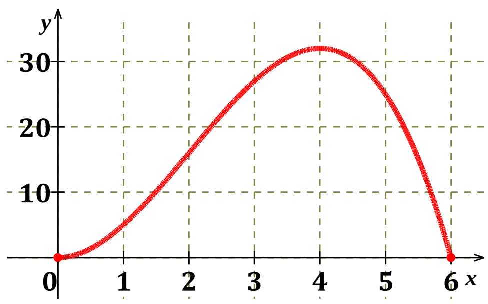
$$\Leftrightarrow x < 4$$

x	0		4		6
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	32	$\searrow$	0

$f(4) = 32$, $f(0) = 0$ et $f(6) = 0$

3.

Le volume du parallélépipède rectangle sera donc maximum pour $x = 4$ et il vaut 32 cm^2.



Correction de l'exercice 5.

Une entreprise souhaite fabriquer puis commercialiser un produit. Elle estime que le coût de fabrication (en milliers d'euros) de x produits (en milliers d'unités) peut être modélisé par la fonction $C(x)$ ci-dessous où x varie entre 5 et 30 $C(x) = 0{,}05x^2 + 0{,}2x + 20$

PARTIE 1. Bénéfice maximal

Cette entreprise envisage de vendre ce produit au prix unitaire de 2,30€.

▶1. Démontrer que le « bénéfice » réalisé par cette entreprise est alors :

$$B(x) = -0{,}05x^2 + 2{,}1x - 20$$

▶2. Dans quel intervalle doit se situer x pour que cette entreprise soit rentable, c'est-à-dire pour que le « bénéfice » soit positif ? *arrondir à la dizaine*.

▶3. Pour quelle production le bénéfice est-il maximal ? combien vaut ce maximum ?

PARTIE 2. Coût moyen

Le coût moyen par unité est $C_{moy}(x) = \frac{C(x)}{x}$

▶1. Exprimer $C_{moy}(x)$ en fonction de x.

▶2. Etudier les variations de la fonctions $C_{moy}(x)$ pour $x \in [5;30]$.

▶3. Pour quelle production le coût moyen est-il minimal ? combien vaut ce minimum ?

Exercice 5.	**Partie 1.**	**1.**	Pour tout $x \in [5;30]$ $B(x) = 2{,}3x - C(x)$ $B(x) = 2{,}30x - (0{,}05x^2 + 0{,}2x + 20)$ $B(x) = 2{,}30x - 0{,}05x^2 - 0{,}2x - 20$ $B(x) = -0{,}05x^2 + 2{,}1x - 20$
		2.	$B(x) \geq 0$ $-0{,}05x^2 + 2{,}1x - 20 \geq 0$ $\Delta = 2{,}1^2 - 4 \times (-0{,}05) \times (-20) = 0{,}41 > 0$ $x_1 = \frac{-2{,}1 - \sqrt{0{,}41}}{2 \times (-0{,}05)} \approx 14{,}6$ $x_2 = \frac{-2{,}1 + \sqrt{0{,}41}}{2 \times (-0{,}05)} \approx 27{,}4$

3.

$$B'(x) = -0{,}1x + 2{,}1$$

$$B'(x) > 0 \Leftrightarrow -0{,}1x + 2{,}1 > 0$$

$$\Leftrightarrow -0{,}1x > -2{,}1$$

$$\Leftrightarrow x < 21$$

x	5		21		30
$B'(x)$		$+$	0	$-$	
$B(x)$	$-10{,}75$	$\nearrow$	$2{,}05$	$\searrow$	-2

$B(5) = -10{,}75 \qquad B(30) = -2 \qquad B(21) = 2{,}05$

Le bénéfice est maximal pour $x = 21$ et il vaut 2,05 milliers d'euros

Partie 2.

1.

$$C_{moy}(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{0{,}05x^2 + 0{,}2x + 20}{x} = 0{,}05x + 0{,}2 + \frac{20}{x}$$

2.

Pour tout $x \in [5;30]$,

$$C'_{moy}(x) = 0{,}05 - \frac{20}{x^2} = \frac{0{,}05x^2 - 20}{x^2}$$

$$C'_{moy}(x) > 0 \Leftrightarrow 0{,}05x^2 - 20 > 0 \text{ car } x^2 > 0$$

$$\Leftrightarrow 0{,}05x^2 > 20$$

$$\Leftrightarrow x^2 > 400$$

$$\Leftrightarrow x > 20 \text{ ou } \underbrace{x < -20}_{\text{exclu car } x>5}$$

x	5		20		30
$C'_{moy}(x)$		$-$	0	$+$	
$C_{moy}(x)$	$4{,}45$	$\searrow$	$2{,}2$	$\nearrow$	$\frac{7{,}1}{3}$

3. Le coût moyen est minimal pour $x = 20$ et il vaut 2,2 euros.

Correction de l'exercice 6.

Avec une ficelle de longueur 10 cm, on peut fabriquer des rectangles.
Quelles dimensions doit-on donner à notre rectangle pour que son aire soit maximale ?

Exercice 6.

Le rectangle a pour dimensions x et $5 - x$. Son aire vaut alors

$$f(x) = x(5 - x) = 5x - x^2$$

$$f'(x) = 5 - 2x$$

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow 5 - 2x > 0$$

$$\Leftrightarrow -2x > -5$$

$$\Leftrightarrow x < 2{,}5$$

x	0		$2{,}5$		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	$6{,}25$	$\searrow$	0

L'aire du rectangle sera maximale pour $x = 2{,}5$ cm et elle vaudra $6{,}25$ cm^2. La figure sera alors un carré de 2,5 cm de côté.

Correction de l'exercice 7.

La scanographie est un procédé radiologique, réalisé à l'aide d'un scanner, qui permet de reconstruire informatiquement l'image d'une coupe du corps humain à partir d'une série d'analyses. Elle permet notamment de détecter des tumeurs. Une étude effectuée dans cet hôpital montre que :

• 60 % des scanographies effectuées concernent le cerveau et, parmi celles-ci, 20 % détectent une tumeur ;

• 90 % des autres scanographies effectuées ne détectent pas de tumeur au patient.

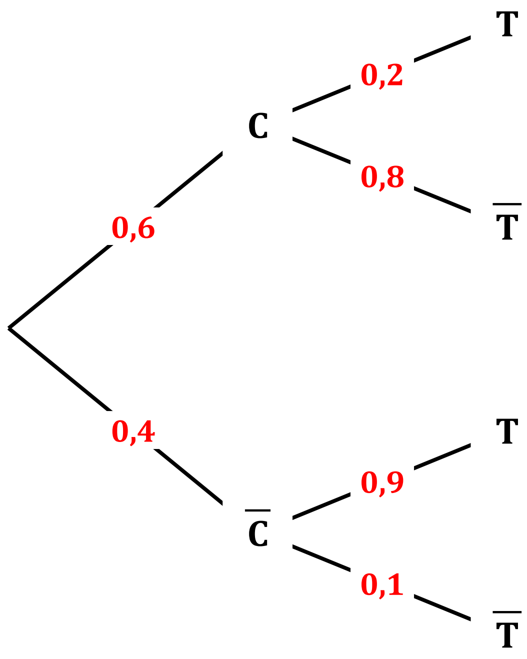
Parmi les patients de l'hôpital qui ont besoin d'une scanographie, on en choisit un au hasard.

On note C l'évènement « le patient fait une scanographie du cerveau » et T l'évènement « le patient a une tumeur ».

▶1. Représenter la situation par un arbre.

▶2. On choisit au hasard un patient, calculer la probabilité qu'il ait une tumeur.

▶3. Sachant que le patient choisit au hasard a une tumeur, quelle est la probabilité qu'elle ait été détectée au cerveau ?

Exercice 7.	**1.**	
	2.	$P(T) = P(C \cap T) + P(\bar{C} \cap T)$ $P(T) = 0{,}6 \times 0{,}2 + 0{,}4 \times 0{,}1 = 0{,}16$
	3.	$P_T(C) = \dfrac{P(C \cap T)}{P(T)} = \dfrac{0{,}6 \times 0{,}2}{0{,}16} = 0{,}75$

Correction de l'exercice 8.

Les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) se répartissent en 3 filières :

- la filière scientifique (notée S) représente 61,5% des étudiants de CPGE,
- la filière économique et commerciale (notée ES) contient 24% des étudiants de CPGE,
- le reste des étudiants appartient à la filière littéraire (notée L).

« En classes littéraires, la prépondérance des femmes semble bien implantée : avec trois inscrites sur quatre, elles y sont largement majoritaires. Inversement, dans les préparations scientifiques, les filles sont présentes en faible proportion (30%) alors qu'on est ***proche*** *de la parité dans les classes économiques et commerciales. ».*

Parmi tous les inscrits en CPGE, la proportion de fille est 42,7%. On interroge au hasard un étudiant en CPGE, on considère les événements F, S, ES et L suivants :

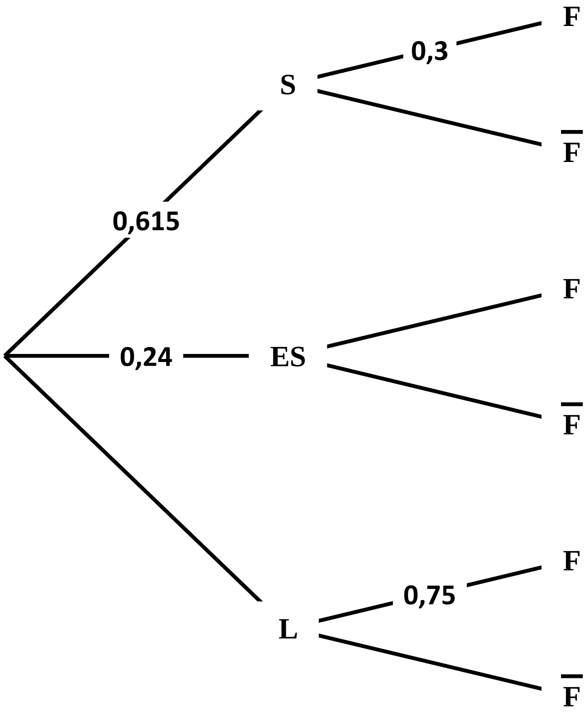
- F : l'étudiant interrogé au hasard est une fille ;
- S : l'étudiant interrogé au hasard est inscrit dans la filière S ;
- ES : l'étudiant interrogé au hasard est inscrit dans la filière ES ;
- L : l'étudiant interrogé au hasard est inscrit dans la filière L.

▶1. Déterminer $P(S)$, $P(ES)$, $P_L(F)$, $P_S(F)$ et $P(F)$. Dessiner un arbre pondéré traduisant cette situation, *on le complétera au fur et à mesure de l'exercice*.

▶2. a) Calculer la probabilité que la personne interrogée au hasard soit une fille inscrite en L.
b) Calculer la probabilité de l'événement $F \cap S$.
c) En déduire la probabilité de l'événement $F \cap ES$.

▶3. Sachant que la personne interrogée au hasard est inscrite en ES, quelle est la probabilité qu'elle soit une fille ?

▶4. Sachant que la personne interrogée au hasard est une fille, quelle est la probabilité qu'elle soit inscrite en L ?

1.	$P(S) = 0{,}615$ $P(ES) = 0{,}24$ $P_L(F) = \frac{3}{4} = 0{,}75$ $P_S(F) = 0{,}3$ et $P(F) = 0{,}427$ 
2.	$P(L) = 1 - (0{,}615 + 0{,}24) = 0{,}145$ donc $P(L \cap F) = 0{,}145 \times 0{,}75 = 0{,}10875$
	$P(S \cap F) = 0{,}615 \times 0{,}3 = 0{,}1845$
	$P(F) = 0{,}427 = P(S \cap F) + P(ES \cap F) + P(L \cap F)$ donc $P(ES \cap F) = 0{,}427 - (0{,}1845 + 0{,}10875) = 0{,}13375$
3.	$P_{ES}(F) = \dfrac{P(ES \cap F)}{P(ES)} = \dfrac{0{,}13375}{0{,}24} = \dfrac{107}{192} \approx 0{,}557$
4.	$P_F(L) = \dfrac{P(L \cap F)}{P(F)} = \dfrac{0{,}10875}{0{,}427} = \dfrac{435}{1708} \approx 0{,}255$