Préparation au concours ACCÈS

Épreuve de Raisonnement Logique et Mathématiques

© *Mathieu Pons, 2026*
@ contact@mathete.net

Sommaire

II Exercices de mise en équations de problèmes

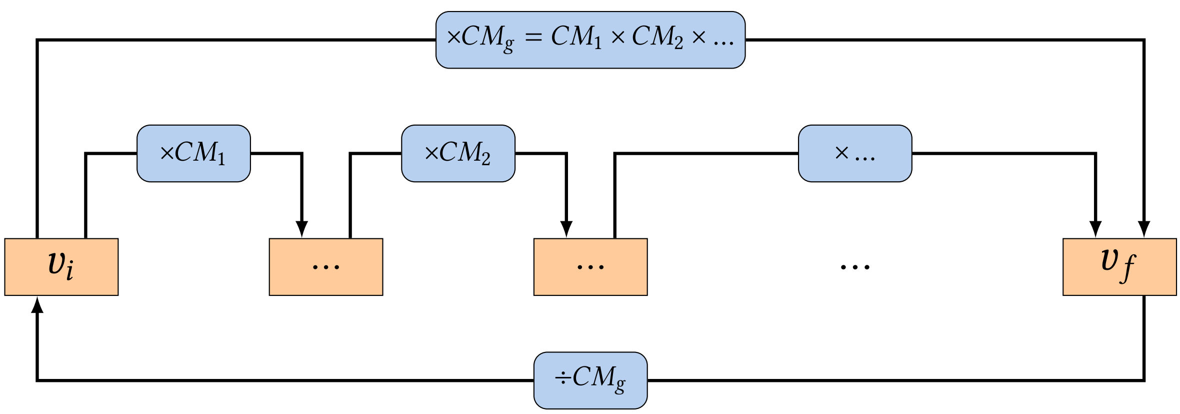
C'est un classique du concours ACCÈS. Vous devez, à la lecture de l'énoncé, traduire les informations afin de les mettre en équations. Il s'agit dans un premier temps de poser les inconnues *(soit x le prix de tel produit et y le prix de tel autre par exemple)*, puis de poser une équation ou un système d'équations et le résoudre.
Par ailleurs, les pourcentages sont une notion incontournable à maîtriser pour tous les concours aux écoles de commerce. N'hésitez pas à faire et refaire les petits exercices d'application directe car savoir manipuler les pourcentages mentalement est une compétence précieuse qui peut vous faire gagner beaucoup de temps sur un exercice. Quelques connaissances simple en finance (taux marge, prix hors taxe, prix TTC, ...) sont également nécessaires.
Toutefois, les exercices sont variés et peuvent également faire intervenir les notions de vitesse, distance et temps.

A Les pourcentages

On retiendra les formules fondamentales suivantes :

t% de N	$\dfrac{t}{100} \times N$
Proportion en % de A dans E	$\dfrac{n_A}{n_E} \times 100$
***C**oefficient **M**ultiplicateur de hausse ou de baisse de t%*	$\left(1 + \dfrac{t}{100}\right)$ ou $\left(1 - \dfrac{t}{100}\right)$
Calcul du taux à partir du CM	$t = (CM - 1) \times 100$
Taux de variation en %	$\dfrac{v_f - v_i}{v_i} \times 100$

Et on tâchera de raisonner en utilisant le diagramme d'évolution suivant :



B. La probabilité pour une personne d'être malade et vaccinée est de 0,25.

C. La probabilité pour une personne d'être malade et non vaccinée est de 0,3.

D. La probabilité pour une personne de tomber malade sachant qu'elle n'est pas vaccinée est de 0,5.

Indications : vous pouvez constuire deux arbres, l'un en commençant par "malade"/"non malade", l'autre par "vacciné"/"non vacciné" et faire le lien entre les deux.

Q15-2016 *Cliquez ici pour voir le corrigé p.134*

Pour promouvoir le produit P, une action publicitaire est réalisée par le biais de 2 supports : la télévision et la presse locale. On sait que :

- 18 % des consommateurs potentiels ont vu la publicité à la télévision
- 12 % des consommateurs potentiels ont vu la publicité dans la presse locale
- 10 % des consommateurs potentiels ont vu la publicité dans les 2 supports
- 4 consommateurs potentiels sur 10 achètent le produit parmi ceux qui ont vu la publicité
- 1 consommateur potentiel sur 10 achète le produit parmi ceux qui n'ont pas vu la publicité

A. La probabilité pour qu'un consommateur potentiel ait vu la publicité est égale à 0,4.

B. La probabilité pour qu'un consommateur potentiel achète le produit est égale à 0,5.

C. La probabilité pour qu'un consommateur potentiel ne voit pas la publicité et achète le produit est égale à 0,08.

D. La probabilité pour qu'un consommateur qui a acheté le produit soit atteint par la publicité est égale à 0,5.

Indications : construire un arbre et un tableau et faire le lien entre les deux.

Q10-2022 *Cliquez ici pour voir le corrigé p.135*

On considère d'une part, une variable aléatoire X qui suit la loi binomiale $\mathcal{B}(n\ ;\ 0{,}2)$ où n est un entier naturel non nul, fixé.
On considère d'autre part, une variable aléatoire Y qui suit la loi binomiale $\mathcal{B}(3\ ;\ 0{,}2)$.

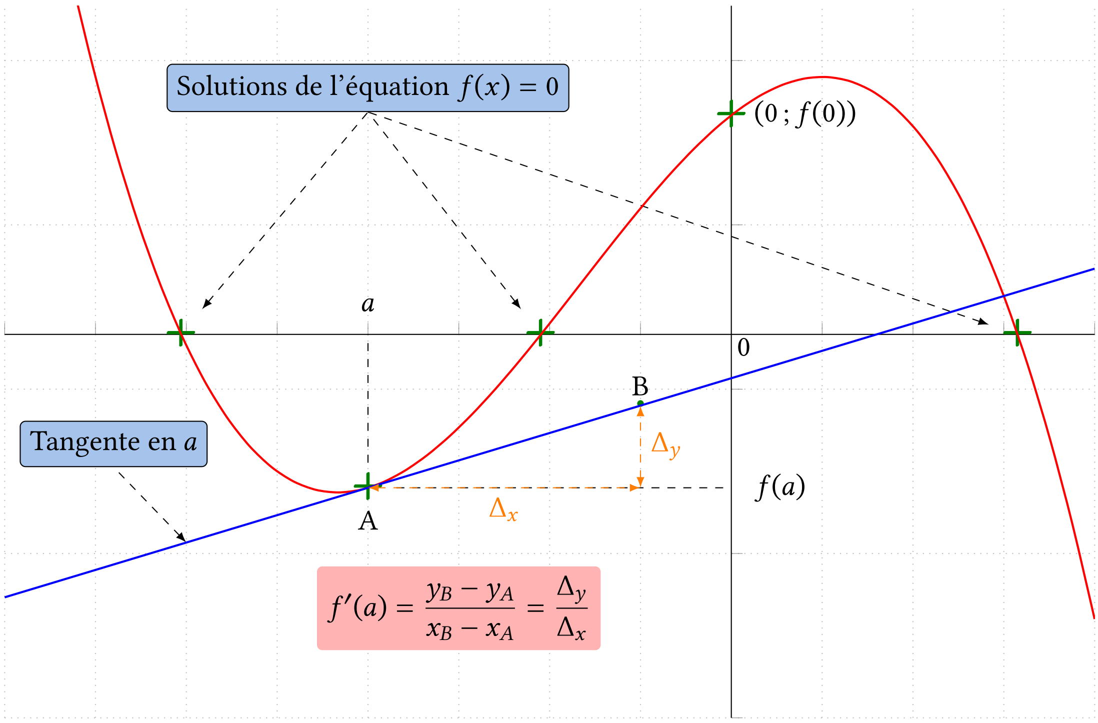
A. $P(X = 1) = n \times 0{,}2^{n-1} \times 0{,}8$

B. Si on veut que la variance de X soit égale à 0,8 alors il faut que $n = 5$

C. $P(Y \leq 2) = 0{,}691$

D. $P(2 < Y \leq 3) = 0{,}005$

Pour prolonger l'entraînement : Q5-2021, Q10-2021, Q14-2021, Q10-2019, Q4-2018, Q5-2017, Q11-2017, Q12-2016, Q12-2015, Q2-2012.



3) Équation réduite de droite

La droite (AB) a pour équation $y = mx + p$ avec m coefficient directeur et p ordonnée à l'origine.
Pour déterminer m et p, on utilise les formules suivantes :

$$\boxed{m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}} \qquad \boxed{p = y_A - m \times x_A}$$

4) Polynômes du second degré et ensemble de définitions

$\boxed{\Delta = b^2 - 4ac}$

- $\Delta < 0$ → Pas de racines dans $\mathbb{R}$
- $\Delta = 0$ → $x_0 = \dfrac{-b}{2a}$
- $\Delta > 0$ → $x_{1,2} = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

x	$-\infty$		$+\infty$
$P(x)$		signe de a	

x	$-\infty$		x_0		$+\infty$
$P(x)$		signe de a	0	signe de a	

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$P(x)$		sig. a	0	sig. $(-a)$	0	sig. a	

5) Recherche d'ensembles de définition

- Toute fonction **polynôme** est définie sur $\mathbb{R}$
- Si $f(x) = \dfrac{N(x)}{D(x)}$, on résout $D(x) = 0$ pour déterminer les **valeurs interdites**
- Si $f(x) = \sqrt{u(x)}$, on résout $u(x) \geqslant 0$ pour déterminer l'ensemble de définition

VIII Exercices sur les fonctions en économie

A Vocabulaire et formules

Si on note q (mais on peut aussi la noter x), la quantité de produits fabriqués et vendus par une entreprise, on retiendra que :

- **le bénéfice** réalisé par la vente de q unités de produit est égale à la différence entre la recette (ou le chiffre d'affaire) et le coût total :

$$B(q) = R(q) - C_T(q)$$

- si p est le prix de vente d'une unité de produit, alors **la recette** est généralement proportionnelle à la quantité vendue q :

$$R(q) = p \times q$$

- **le coût total** est en règle générale égale à la somme des coûts variables et des coûts fixes :

$$C_T(q) = C_v(q) + C_f$$

- **les coûts fixes** s'obtiennent en calculant les coûts de production lorsque la production est nulle :

$$C_f = C_T(0)$$

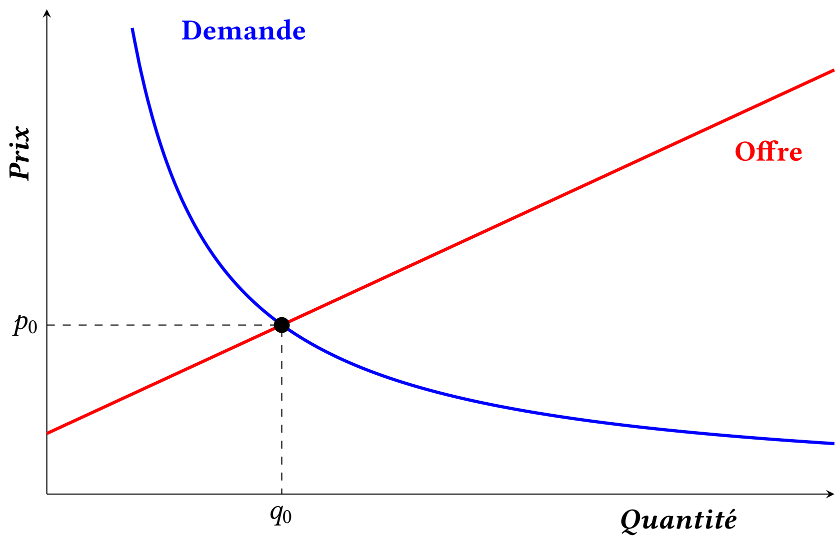
- **le coût marginal** représente le coût de la dernière unité produite et s'obtient en dérivant le coût total :

$$C_m(q) = C_T'(q)$$

- **le coût moyen** d'une unité de produit est donné par :

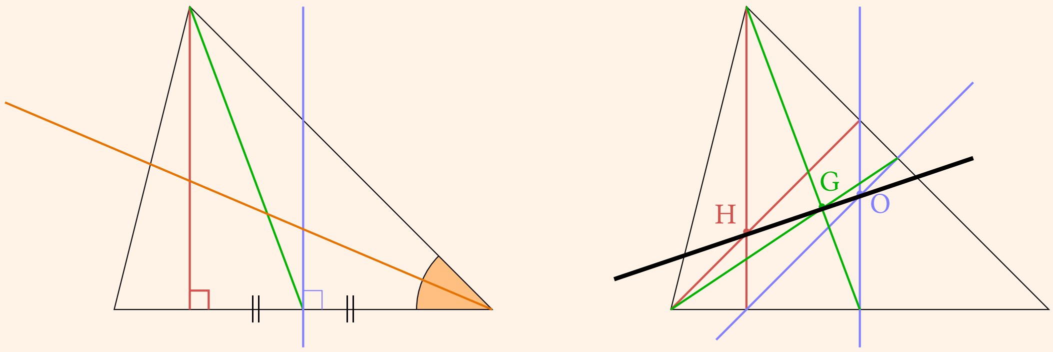
$$C_M(q) = \frac{C_T(q)}{q}$$

- **la loi de l'offre et de la demande** est un modèle économique de détermination des prix sur un marché qui énonce **qu'une diminution du prix entraîne une augmentation de la demande** alors **qu'une augmentation du prix entraîne une augmentation de l'offre**. L'équilibre du prix et de la quantité est atteint à l'intersection des deux courbes :



3) Les triangles

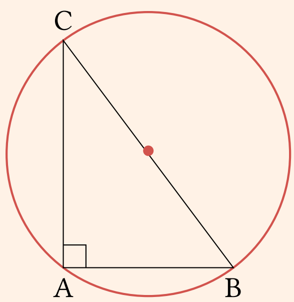
Droites remarquables



- **Une hauteur** d'un triangle est une droite passant par un sommet et qui coupe le côté opposé perpendiculairement ;
- **Une médiane** d'un triangle est une droite passant par un sommet et qui coupe le côté opposé en son milieu ;
- **La bissectrice** d'un angle est une droite qui coupe un angle en deux angles égaux ;
- **La médiatrice** d'un segment est une droite qui coupe un segment perpendiculairement en son milieu.

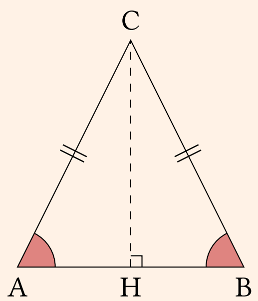
- **L'orthocentre H** d'un triangle est le point d'intersection des hauteurs ;
- **Le centre de gravité G** d'un triangle est le point d'intersection des médianes ;
- **Le centre du cercle circonscrit O** d'un triangle est le point d'intersection des médiatrices ;
- Dans un triangle, ces trois points sont alignés sur **la droite d'Euler**.
- Dans un triangle, la somme des trois angles est égale à 180°.

Rectangle



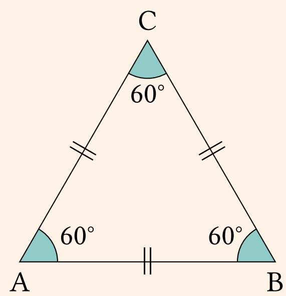
Tout triangle rectangle est inscrit dans un cercle dont le centre est au milieu de l'hypothénuse.

Isocèle



Toutes les droites remaquables issues de C sont confondues et les angles à la base sont égaux.

Équilatéral



Toutes les droites remaquables issues d'un même sommet sont confondues.

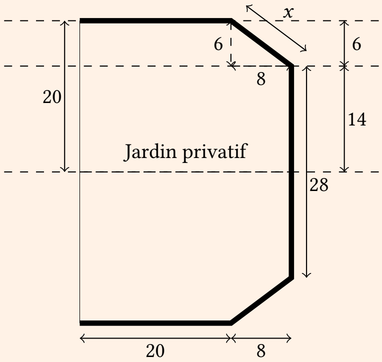
Item A : Vrai

Étant donné que la place publique, la résidence et le jardin privatif sont symétriques par rapport à la droite horizontale fictive tracée en pointillés, alors la résidence est un rectangle de longueur $2 \times 20 = 40$ m et de largeur 20 m.

Sa surface au sol est donc égale à $40 \times 20 = \boxed{800\text{ m}^2}$.

Item B : Faux

Le schéma du jardin privatif enrichi de cotes supplémentaires est le suivant :



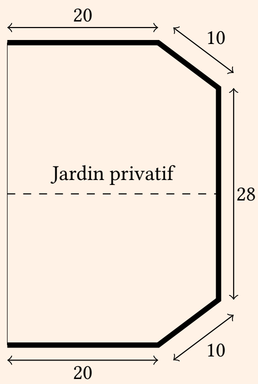
Le théorème de Pythagore permet de déterminer la valeur de x :

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \\ &= \sqrt{100} \\ &= \boxed{10\text{ m}} \end{aligned}$$

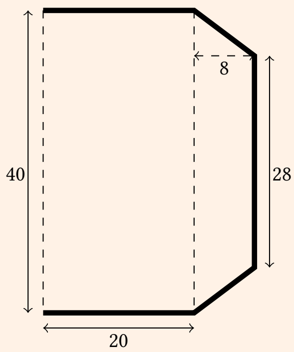
Item C : Faux

La haie paysagère borde le jardin privatif en suivant les traits épais sur le schéma. Sa longueur noté $\mathscr{L}$ est donc égale à :

$$\begin{aligned} \mathscr{L} &= 20 + 10 + 28 + 10 + 20 \\ &= \boxed{88\text{ m}} \end{aligned}$$



Item D : Vrai



L'aire du jardin privatif peut-être "vu" comme la somme de deux aires, celle d'un rectangle et celle d'un trapèze d'aire égale à $\dfrac{(\text{petite base} + \text{grande base}) \times \text{hauteur}}{2}$. Par conséquent, son aire noté $\mathscr{A}$ est :

$$\begin{aligned} \mathscr{A} &= 40 \times 20 + \frac{(28 + 40) \times 8}{2} \\ &= 800 + \frac{68 \times 4 \times \cancel{2}}{\cancel{2}} \\ &= 800 + 272 \\ &= \boxed{1072\text{ m}^2} \end{aligned}$$

Les Fonctions		☼	⛅	☁	🌧	@
Général	Je sais lire graphiquement une image et un nombre dérivé en calculant le coefficient directeur de la tangente					*p.66*
	Je sais déterminer les points d'intersection d'une courbe avec les axes du repère					*p.66*
	Je sais déterminer si une fonction est paire ou impaire					*p.66*
	Je sais étudier la position relative de deux courbes					*p.67*
	Je sais montrer qu'un point appartient à une courbe					*p.36*
	Je sais déterminer l'équation réduite d'une droite					*p.37*
Étude de Fonctions	Je sais déterminer l'ensemble de définition d'une fonction					*p.65*
	Je connais les propriétés du logarithme et de l'exponentielle et je sais les appliquer					*p.69* *p.54*
	Je connais les formules de dérivation et je sais les appliquer					*p.68*
	Je connais et maîtrise la méthode permettant d'étudier les variations d'une fonction et je sais déduire ses extremums					*p.36*
	Je sais déterminer l'équation de la tangente					*p.36*
	Je sais étudier la convexité d'une fonction et en donner une interprétation graphique					*p.70*
	Je sais utiliser le théorème des valeurs intermédiaires					*p.67*
	Je sais déduire le signe d'une fonction à partir de son tableau de variations					*p.67*