



Préparation au concours ACCÈS

Épreuve de Raisonnement Logique et Mathématiques

© Mathieu Pons, 2025

@contact@mathete.net

Sommaire

I Présentation de l'épreuve	5
A - Une épreuve repensée	5
B - Le sujet	5
C - Les notions à connaître	6
D - Comment utiliser ce cours	6
II Exercices de mise en équations de problèmes	7
A - Les pourcentages	7
B - Équations et système d'équations	10
1) Méthode par substitution	10
2) Méthode par combinaison	10
3) Système d'équations multiples	11
C - Vitesse-Distance-Temps	13
D - Annales du concours	15
III Exercices sur les ensembles d'éléments	20
A - Réalisation d'un diagramme de Venn	20
B - Construction d'un tableau à double entrée	21
C - Annales du concours	21
IV Exercices de logique	25
A - Proposition, négation, ET et OU logique	25
B - L'implication logique	25
C - La contraposée	26
D - Annales du concours	26
V Exercices de logique de scénarios	29
A - Stratégie à utiliser	29
B - Annales du concours	29
VI Exercices de probabilités	32
A - Représentation de la situation probabiliste	32
1) Arbre pondéré	32

2) Tableau de probabilités	32
B - Loi de probabilités discrètes	32
1) Loi quelconque	32
2) Loi binomiale	33
C - Outils de dénombrement	33
D - Annales du concours	34
VII Exercices sur les fonctions	36
A - Les fonctions	36
1) Outils pour la dérivation	36
2) Test d'appartenance et intersection	36
3) Équation réduite de droite	37
4) Polynômes du second degré et ensemble de définitions	37
5) Recherche d'ensembles de définition	37
6) Propriétés de symétrie de la courbe	38
7) Concavité, convexité, point d'inflexion	38
8) Position relative de deux courbes	38
B - Annales du concours	39
VIII Exercices sur les fonctions en économie	42
A - Vocabulaire et formules	42
B - Annales du concours	44
IX Exercices de géométrie	46
A - Pythagore et Thalès	46
B - Figures planes et solides	46
C - Unités de mesure et conversion	47
D - Annales du concours	48
X Exercices de calculs supplémentaires	51
1) Changer les décimaux en fraction	51
2) Décomposer les fractions en somme de fractions	51
3) Simplifier les fractions	51
4) Multiplier plutôt que diviser	52
5) Calcul fractionnaire	52
6) Utiliser l'écriture scientifique	53
7) Utiliser les règles des puissances	53
8) Décomposer un nombre	53
9) Factorisations et identités remarquables	54
10) Calculer avec des racines carrées	54
11) Calculer avec des logarithmes	54
12) Calculer avec des exponentielles	55
XI Formulaire pour l'épreuve	56
A - Rappels fondamentaux	56
B - Les pourcentages	57

C - Géométrie	58
1) Théorème de Thalès et de Pythagore	58
2) Formules de trigonométrie	58
3) Les triangles	59
4) Périmètres et aires des figures planes	60
5) Volumes des solides de l'espace	61
D - Vitesse, distance et temps	61
E - Conversions d'unités	62
F - Volume, débit et capacité	62
G - Échelle sur une carte	62
H - Éléments de logique	63
I - Les fonctions	64
1) Tableau de signes	64
2) Généralités sur les fonctions	65
3) Dérivées et primitives	68
4) Logarithme népérien et exponentielle	69
5) Concavité et convexité	70
J - Dénombrement et probabilités	71
1) Méthodes de dénombrement	71
2) Probabilités conditionnelles	72
3) Lois de probabilités	73
4) Statistiques	74
K - Formules d'économie	75
XII La mémoire	76
A - Pourquoi apprendre?	76
1) La motivation	76
2) Le circuit de la récompense	76
B - Comment apprendre?	77
1) Le cerveau	77
2) La disponibilité	77
3) Les différents types de mémoires	77
XIII Correction des exercices	79
XIV Bilan de compétences	152

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.

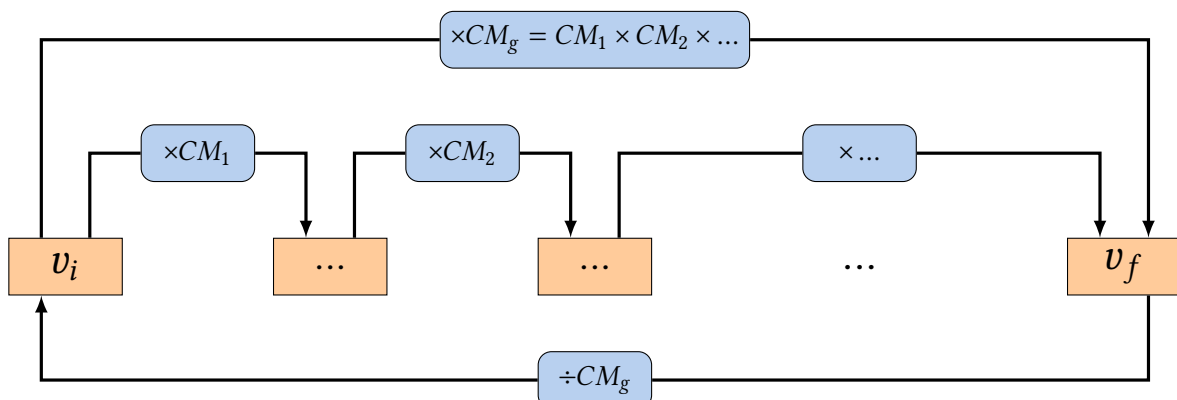
Toutefois, les exercices sont variés et peuvent également faire intervenir les notions de vitesse, distance et temps.

A Les pourcentages

On retiendra les formules fondamentales suivantes :

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

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 construire 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

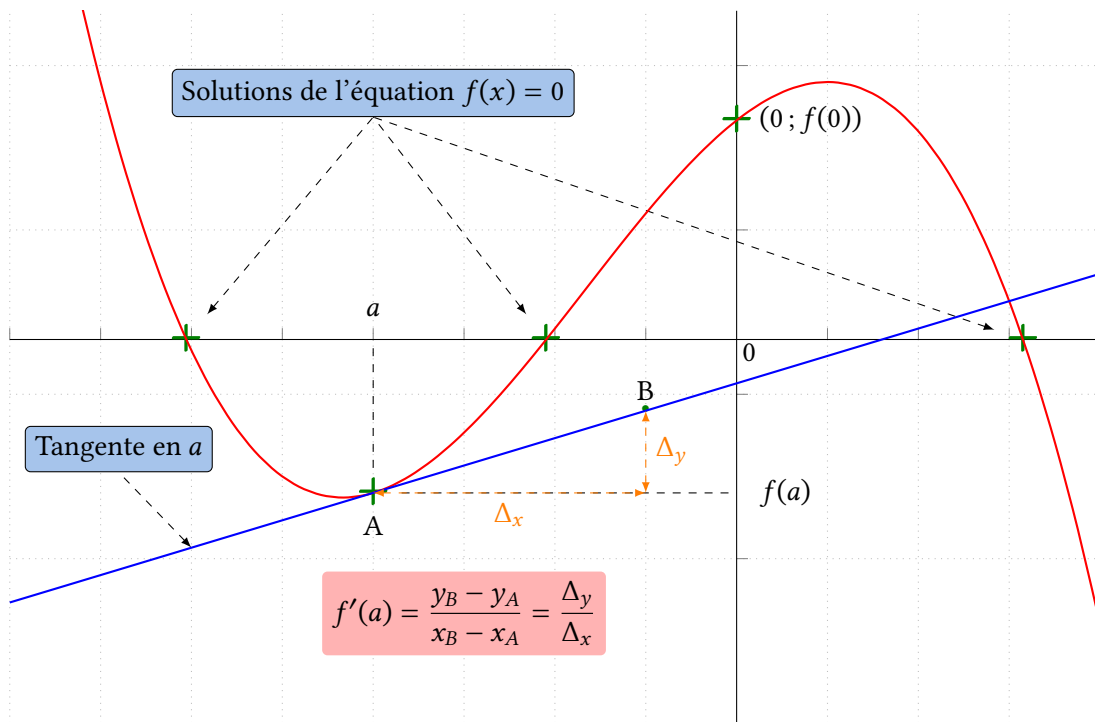
Cliquez ici pour voir le corrigé p.135

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.



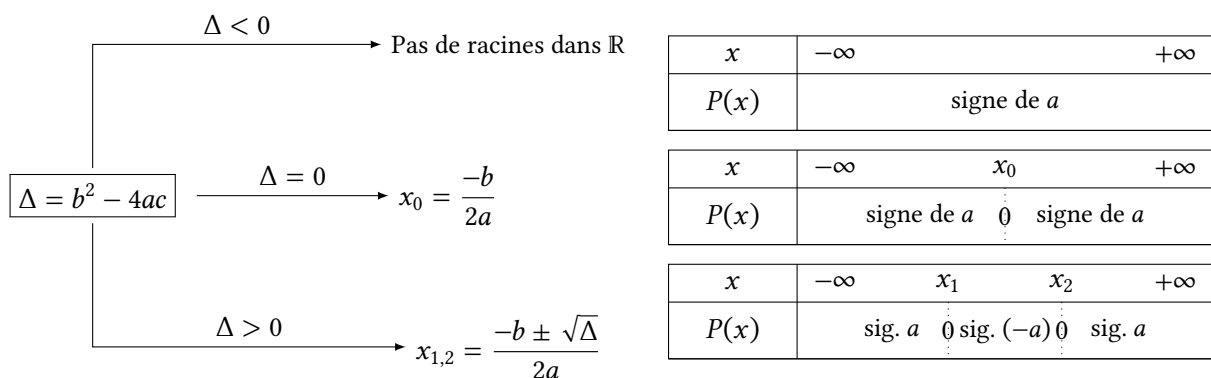
3) Équation réduite de droite

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 :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$p = y_A - m \times x_A$$

4) Polynômes du second degré et ensemble de définitions



5) Recherche d'ensembles de définition

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

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 :

$$C_f = C_T(0)$$

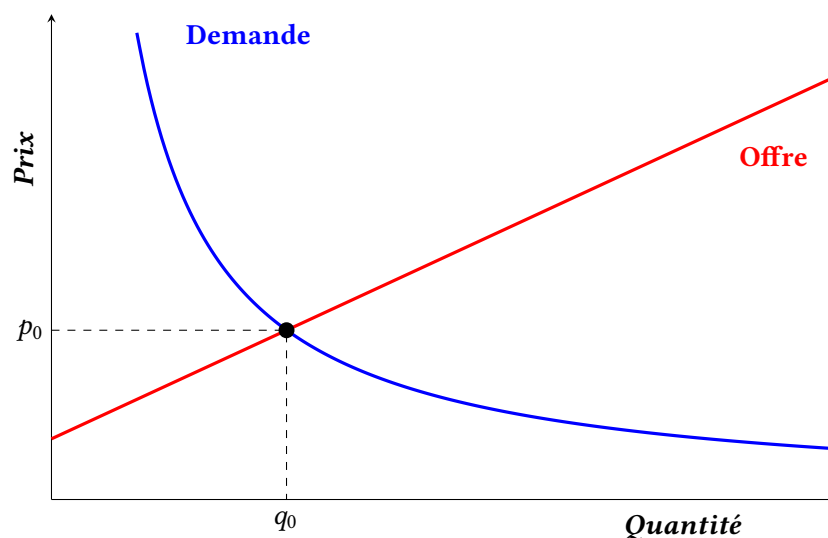
- **le coût marginal** représente le coût de la dernière unité produite et s'obtient en dérivant le coût total :

$$C_m(q) = C'_T(q)$$

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

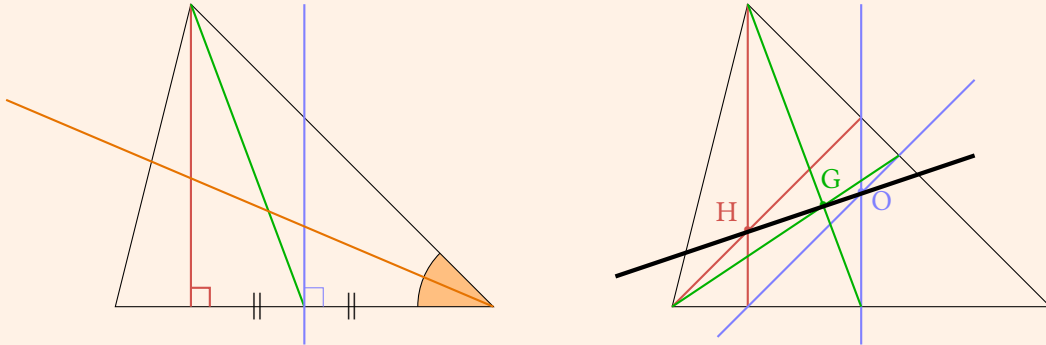
$$C_M(q) = \frac{C_T(q)}{q}$$

- **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

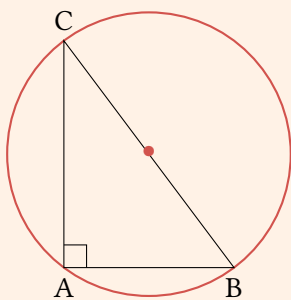
Droites remarquables



- 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.

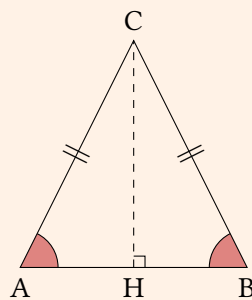
- L'**orthocentre H** d'un triangle est le point d'intersection des hauteurs ;
- Le **centre de gravité G** d'un triangle est le point d'intersection des médianes ;
- Le **centre du cercle circonscrit O** d'un triangle est le point d'intersection des médiatrices ;
- Dans un triangle, ces trois points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

Rectangle



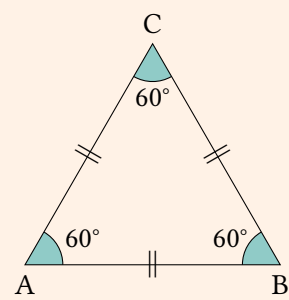
Tout triangle rectangle est inscrit dans un cercle dont le centre est au milieu de l'hypothénuse.

Isocèle



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

Équilatéral



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

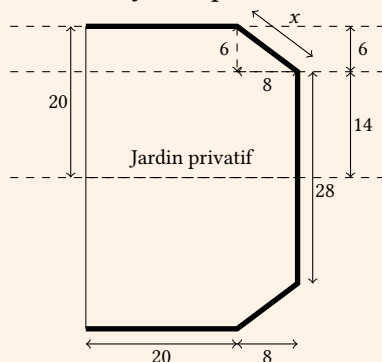
🔍 **Item A : Vrai**

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 :



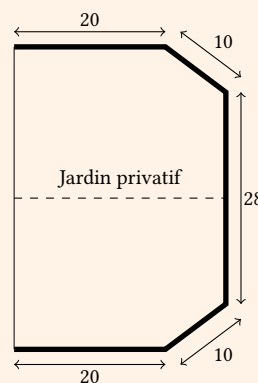
Le théorème de Pythagore permet de déterminer la valeur de x :

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

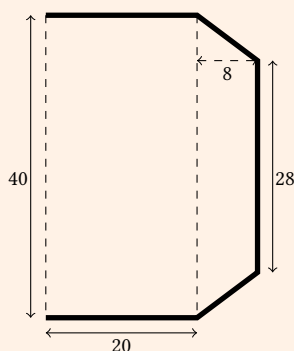
🔍 **Item C : Faux**

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

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





🔍 **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 $\frac{(\text{petite base} + \text{grande base}) \times \text{hauteur}}{2}$. Par conséquent, son aire noté \mathcal{A} est :

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

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