

Essentiels du programme de seconde pour réussir en spécialité mathématiques en première générale

- **Nombres et calculs numériques**

- savoir calculer avec les fractions, avec les puissances et les racines carrées
- savoir développer et factoriser avec ou sans identité remarquable
- connaître les priorités opératoires
- connaître la définition de la valeur absolue d'un nombre réel

- **Signes, équations et inéquations**

- connaître les différents intervalles
- savoir résoudre des équations du type $ax + b = 0$ et $ax + b > 0$
- savoir résoudre une équation produit
- savoir dresser un tableau de signes d'un produit ou d'un quotient
- savoir résoudre une inéquation

- **Fonctions**

- par lecture graphique**

- savoir déterminer l'image d'un nombre réel
 - savoir déterminer les éventuels antécédents d'un nombre réel
 - savoir dresser un tableau de variations
 - savoir dresser un tableau de signes
 - ne pas confondre tableau de variations et tableau de signes
 - savoir déterminer un éventuel extremum
 - savoir résoudre des équations du type $f(x) = k$ et des inéquations du type $f(x) > k$

- Par le calcul**

- savoir déterminer l'image d'un nombre réel
 - savoir déterminer les éventuels antécédents d'un nombre réel

- **Fonctions affines**

- savoir reconnaître une fonction affine, linéaire et constante
- savoir déterminer par lecture graphique ou par le calcul le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine
- connaître le signe d'une fonction affine
- connaître les variations d'une fonction affine

- **Fonctions de référence**

- connaître l'ensemble de définition, le tableau de variations et la courbe représentative des fonctions carrée, inverse et racine carrée

- **Équation de droites**

- savoir tracer une droite à partir de son équation réduite ou d'une équation cartésienne
- savoir déterminer par lecture graphique une équation réduite de droite
- savoir déterminer par le calcul une équation cartésienne de droite ou l'équation réduite d'une droite
- connaître la définition d'un vecteur directeur d'une droite
- savoir résoudre un système de 2 équations à 2 inconnues

- **Proportions et évolutions**

- savoir déterminer le coefficient multiplicateur associé à une évolution, à des évolutions successives et à l'évolution réciproque d'une évolution

- **Probabilités**

- connaître la définition de \bar{A} , $A \cup B$ et $A \cap B$ et déterminer leurs probabilités
- savoir faire un arbre de probabilités

- **Statistiques**

- déterminer les paramètres d'une série quantitative (moyenne, médiane et quartiles)

- **Algorithmes**

- savoir comprendre un algorithme
- savoir programmer des fonctions
- savoir programmer avec une instruction conditionnelle (if)
- savoir programmer avec une boucle (for, while)

- **Géométrie plane**

- déterminer les coordonnées du milieu d'un segment
- déterminer la longueur d'un segment dans un repère orthonormal
- savoir déterminer la longueur de la diagonale d'un carré et la longueur de la hauteur d'un triangle équilatéral

- **Vecteurs**

- connaître les éléments caractérisant un vecteur (direction, sens , norme)
- placer des points définis par des égalités vectorielles
- ne pas confondre AB , \overline{AB} , $[AB]$
- connaître la définition de deux vecteurs colinéaires et savoir représenter $k\vec{u}$
- connaître la relation de Chasles

- **Avec des coordonnées**

- déterminer les coordonnées d'un vecteur par le calcul et par lecture graphique
- savoir calculer le déterminant de deux vecteurs et savoir l'utiliser pour démontrer que des droites sont parallèles ou que des points sont alignés
- savoir démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

Exercices

Exercice 1 : à faire sans calculatrice

1) Effectuer les calculs suivants en donnant le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{21}{49} + \frac{49}{77}$$

$$B = \frac{5}{3} - \frac{16}{45} \times \frac{35}{8}$$

$$C = \left(\frac{1}{8} - 1\right)\left(1 - \frac{7}{11}\right)\left(\frac{5}{7} + \frac{1}{3}\right)$$

$$D = \frac{\frac{7}{4}}{35}$$

$$E = \frac{\frac{1}{2} - \frac{5}{1}}{\frac{3}{2}}$$

$$F = \frac{7}{3} - \frac{5}{3}\left(3 + \frac{1}{4}\right)$$

2) Simplifier les expressions suivantes :

$$G = 4^2 \times 3^{-4} \times (3^2)^6 \times (4^{-3})^2$$

$$H = \frac{2^2 \times 3^3}{2^{-3} \times 3^2}$$

$$\text{pour } x \neq 0, I = \frac{2^{-4} \times x^7}{2^2 \times x}$$

$$\text{pour } x \neq 0 \text{ et } y \neq 0, J = \frac{x^4 \times y^{-2}}{y^{-1} \times x^3}$$

3) Simplifier les nombres suivants :

$$K = 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{125}$$

$$L = 7\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 5\sqrt{12}$$

$$M = \sqrt{700} + 2\sqrt{75} - 3\sqrt{28} + \sqrt{48}$$

$$N = (3\sqrt{2} - 1)^2 - (2\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$$

Exercice 2 :

1) Développer et réduire les expressions suivantes, en utilisant si possible une identité remarquable :

$$A(x) = (2x + 3)(3x - 1)$$

$$B(x) = (x - 7)(x + 7)$$

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

$$D(x) = x(x + 1)$$

$$E(x) = x(1 + 8x)(2x - 3)$$

$$F(x) = -\frac{4}{3}(-6x + 9)$$

$$G(x) = (x + 5)^2$$

$$H(x) = (3x - 5)(3x + 5)$$

$$I(x) = (-3x + 1)(2x - 4) - (2x + 1)^2$$

$$J(x) = (-5a + x)(x - a)$$

2) Factoriser les expressions suivantes, en utilisant si nécessaire une identité remarquable :

$$A(x) = 3x(5x + 3) + 5x + 3$$

$$B(x) = (x - 2)(2x + 3) - (x - 2)(2x + 2)$$

$$C(x) = (2x - 1)(2 + x) + 3(2 + x)$$

$$D(x) = x^2 - 10x + 25$$

$$E(x) = 4x^2 + 20x + 25$$

$$F(x) = x^2 - 6x + 9$$

$$G(x) = 16x^2 - 81$$

$$H(x) = (2x - 5)^2 - 9$$

$$I(x) = (-2x + 3)^2 - (6x + 1)^2$$

Exercice 3 :

Soit f la fonction définie par $f(x) = 2x^2$.

1. Calculez les images par f des réels 0 ; 2 ; -4.

2. Vérifiez que 4 a deux antécédents par f . Pourquoi -4 n'est-il l'image d'aucun réel ?

3. Quels sont les réels qui ont 54 pour image par f ?

Exercice 4 :

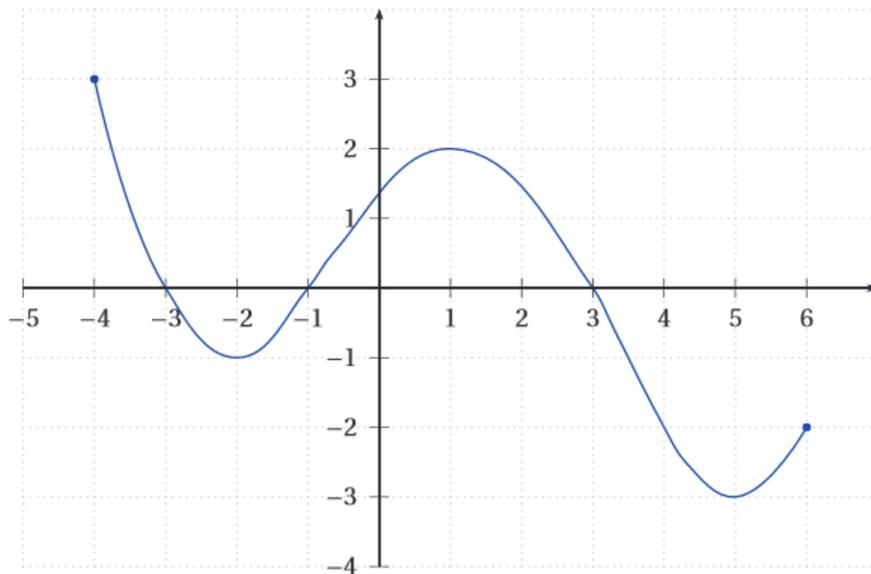
Soit g la fonction définie par $g(x) = -x^2 + 3x - 3$.

1. Calculez les images par g des réels 0 ; 2 ; -3.

2. Calculer $g\left(\frac{1}{3}\right)$, $g(\sqrt{2})$ et $g(\sqrt{2} + 1)$.

Exercice 5 :

Soit f la fonction définie par la courbe ci-dessous :



1) Quel est l'ensemble de définition de f ?

2) Quel est l'image de -3 ? de 5 ?

3) Quels sont les antécédents de 2 ?

4) Dresser le tableau de variations de la fonction f .

5) Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes :

a) $f(x) = 4$

b) $f(x) = -1$

c) $f(x) > 1$

d) $f(x) \leq 3$

6) Déterminer le signe de $f(x)$.

Exercice 6 :

Résoudre les équations suivantes :

1) $-2 + 3x = -2x + 7$

2) $\frac{1}{2}x - \frac{3}{4} = \frac{-2}{3}x + 1$

3) $2(x - 3) = \frac{1}{4}(3x - 2) + \frac{1}{2}$

4) $\frac{2x-5}{3} = \frac{-x+11}{4}$

5) $\sqrt{2}x + \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$.

6) $(-3x + 7)(2x + 7) = 0$

7) $(5x + 15)(-x + 7) = 0$

8) $(2x + 7)(x - 11) = (2x + 7)(-3x + 14)$

9) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)(-6x + 1)$

10) $(x + 1)^2 = (2x + 4)^2$

11) $x^2 = 6$

12) $x^2 = -1$

Exercice 7 :

1) Parmi les fonctions suivantes, quelles sont les fonctions affines ? préciser s'il s'agit d'une fonction linéaire ou constante.

a) $f(x) = 2x + 1$

b) $g(x) = 2$

c) $h(x) = 5(x + 1)$

d) $i(x) = -3x$

e) $j(x) = 2x^2 + 3$

f) $k(x) = (x + 1)^2 - x^2$

g) $g(x) = 2\sqrt{x}$

h) $h(x) = (x - 4)(-5x + 3) + 5x^2 + 12$

2) Donner les variations des fonctions suivantes :

a) $h(x) = -3x + 5$

b) $p(x) = -2(7 - 10x)$

Exercice 8 :1) a) Dresser le tableau de signes de $A(x) = (20 - 4x)(2x - 6)$.b) En déduire les solutions de $A(x) \geq 0$.2) a) Dresser le tableau de signes de $B(x) = \frac{7x}{(x-9)(3x+4)}$.b) En déduire les solutions de $B(x) \leq 0$.3) Faire le tableau de signes de $A(x) = (2x + 6)(-3x + 5)(4x - 8)$.4) Résoudre $\frac{2x-5}{7x+1} \leq 0$.**Exercice 9 :**

$A(x) = 3x^2 + 12x - 15$

$B(x) = 3(x - 1)(x + 5)$

$C(x) = 3(x + 2)^2 - 27$

1) Montrer que les trois expressions précédentes sont les expressions d'une même fonction f .

2) En utilisant la forme la plus adaptée,

a) Calculer $f(0)$, $f(-5)$ et $f(-2)$.b) Résoudre $f(x) = 0$ **Exercice 10 :**On se place dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1) Dans chacun des cas suivants, dire si le point A appartient à la droite d.

a. $d: y = -6x + 4$ et $A(-5; 3)$

b. $d: y = -3x + 6$ et $A(-2; 12)$

2) Dans un repère orthonormé, **tracer les droites** dont les équations sont données ci-dessous en justifiant rapidement votre méthode (par écrit ou par des traits de construction).

$d_1: y = x + 2, \quad d_2: y = -3x + 4, \quad d_3: y = \frac{2}{3}x - 1.$

$d_4: y = -3, \quad d_5: x = \frac{-3}{2}, \quad d_6: y = \frac{1}{2}x + 5.$

Exercice 11 :

1) Déterminer l'équation réduite de la droite (AB) dans les cas suivants :

a) $A(-4; 3)$ et $B(-1; -6)$

b) $A(2; 7)$ et $B(2; -5)$

2) Déterminer une équation cartésienne de la droite (CD) avec $C(3; -1)$ et $D(-2; 7)$.

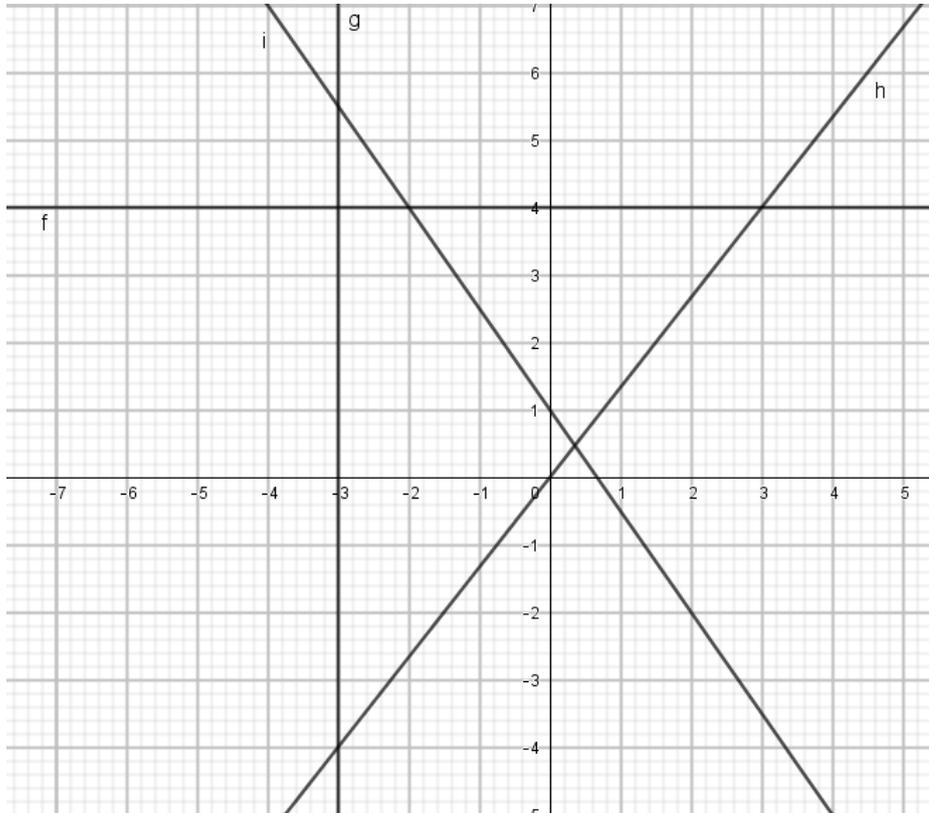
3) Soit D une droite d'équation cartésienne $2x - y + 3 = 0$. Déterminer les coordonnées de deux points appartenant à D .

4) Soit D' une droite d'équation cartésienne $3x + 2y + 1 = 0$.

Justifier que les droites D et D' sont sécantes et déterminer les coordonnées des points d'intersection de D et D' .

Exercice 12 :

Déterminer l'équation réduite des droites représentées ci-dessous :

**Exercice 13 :**

1) Un dé truqué est tel que : $p(1) = p(4) = 0,05$; $p(2) = 0,2$; $p(5) = 0,15$; $p(6) = 0,1$. Déterminer $p(3)$.

2) Soient A et B deux événements tels que $p(A) = 0,3$ et $p(B) = 0,25$ et $p(A \cap B) = 0,05$. Déterminer $p(\bar{A})$ et $p(A \cup B)$.

Exercice 14 :

Une enquête portant sur les loisirs préférés (cinéma, lecture, sport) des 105 élèves de seconde d'un lycée a permis de dresser le tableau suivant.

	Cinéma	Lecture	Sport	Total
Filles				
Garçons		15		
Total				

1. Compléter le tableau sachant qu'il y a : 48 filles ; $\frac{1}{3}$ élèves aiment le cinéma ; 30 filles aiment la lecture ; 20% des élèves sont des garçons préférant le cinéma.

2. On rencontre au hasard un élève de seconde.

On considère les événements suivants :

A : « l'élève préfère le cinéma »

B : « l'élève est une fille »

C : « l'élève est une fille qui préfère le cinéma »

D : « l'élève est une fille ou préfère le cinéma »

E : « l'élève n'est pas une fille ou l'élève n'aime pas aller au cinéma »

Exprimer les événements C, D et E en fonction de A et B. Déterminer la probabilité de C, D et E.

3. L'élève rencontré est une fille. Quelle est la probabilité qu'elle préfère la lecture ?

Exercice 15 :

Dans une urne, il y a cinq boules rouges (R), deux boules bleues (B) et une boule verte (V), indiscernables au toucher. On tire successivement et sans remise deux boules. On veut déterminer la probabilité de tirer deux boules de la même couleur.

1. Représenter cette situation par un arbre.

2. En déduire la probabilité d'avoir deux boules de même couleur.

Exercice 16 :

On a relevé dans une maternité les périmètres crâniens (PC) à la naissance de 290 nouveaux-nés.

Périmètres crâniens	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5
Effectifs	4	19	17	20	59	62	43	20	18	18	4	6

1) Calculer l'étendue de cette série.

2) Déterminer le périmètre crânien moyen arrondi au cm.

3) Déterminer la médiane et le premier et le troisième quartile. Interpréter la médiane de cette série.

Exercice 17 :

1) Dans un repère orthonormé (O, I, J) d'unités graphiques 1 cm ou 1 carreau, placer les points $A(-3,1)$, $B(-1,3)$ et $C(1,1)$.

2)a) Soit E le milieu du segment [AC]. Calculer les coordonnées de E.

b) Soit D le symétrique de B par rapport à E. Déterminer les coordonnées de D.

c) Que peut-on en déduire pour le quadrilatère ABCD ?

3) Calculer AC, AB et BC. En déduire la nature du triangle ABC.

4) Déterminer la nature du quadrilatère ABCD.

Exercice 18 :

Dans un repère, on donne les points $A(-2; 2)$, $B(3; 4)$, $C(-1; -1)$; $D(4; 1)$; $E(\frac{2}{3}; -\frac{5}{7})$ et $F(\frac{3}{4}; 1)$.

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AD} ; \overrightarrow{DC} et \overrightarrow{EF} .

2. Le quadrilatère ABDC est-il un parallélogramme ? Justifier

Exercice 19 :

1) Ecrire sous la forme d'un seul vecteur, si c'est possible :

a) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DF}$

b) $\overrightarrow{LA} - \overrightarrow{AL}$

c) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

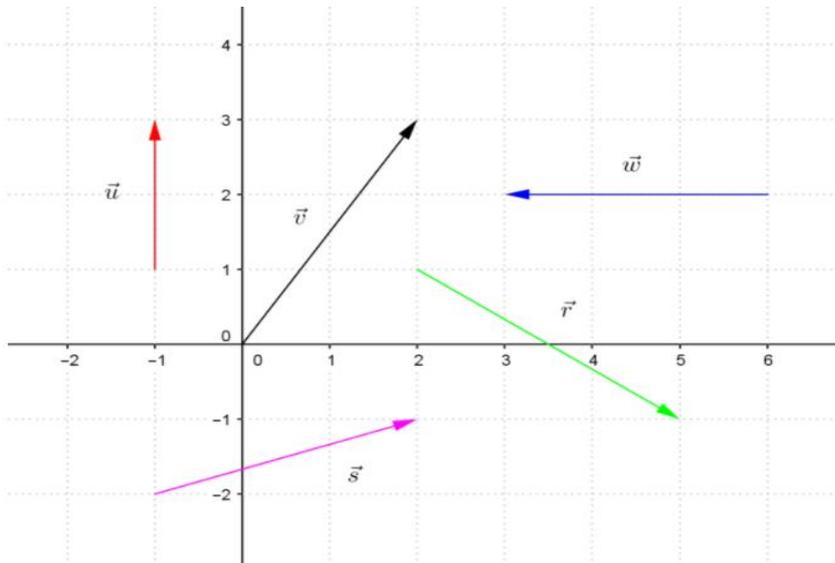
d) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$

2) Ecrire plus simplement les vecteurs suivants :

a) $\vec{u} = \overrightarrow{RT} - \overrightarrow{ST} + \overrightarrow{RS}$

b) $\vec{v} = 2\overrightarrow{MN} - \overrightarrow{MP} - \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{MQ}$

Exercice 20 :



Lire les coordonnées des vecteurs représentés ci-dessus.

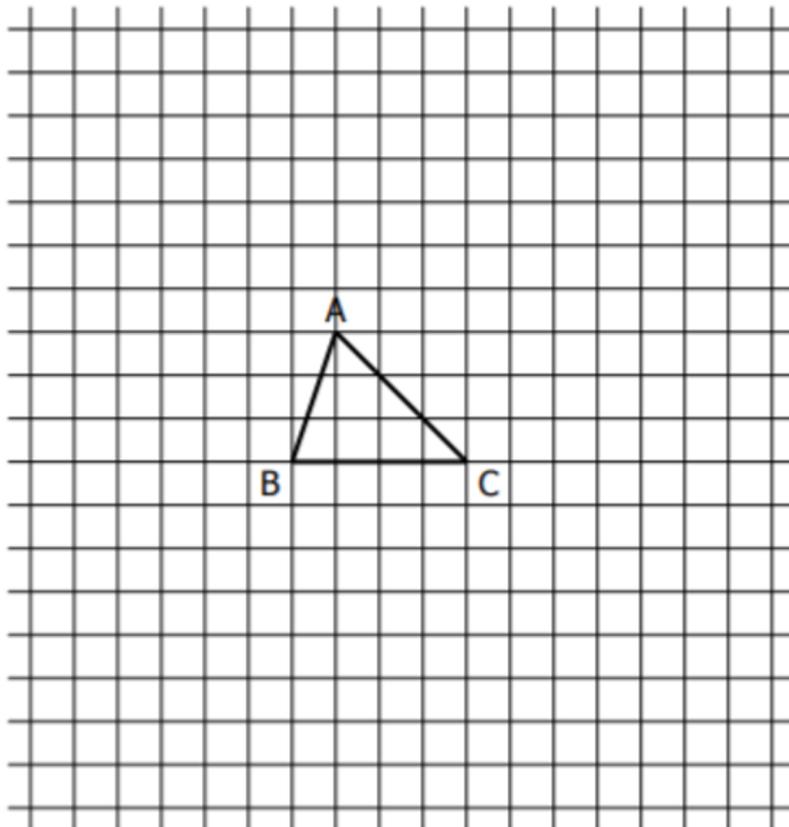
Exercice 21 :

Dans un repère,

- 1) Les vecteurs $\vec{u}(2; -3)$ et $\vec{v}(-1; -\frac{1}{3})$ sont-ils colinéaires ?
- 2) Déterminer le réel m tel que les vecteurs $\vec{u}(27; 2m)$ et $\vec{v}(3; m - 1)$ soient colinéaires.
- 3) Les points $A(2; 3)$, $B(5; 7)$, $C(-6; -8)$ sont-ils alignés ?
- 4) Soient les points $A(-2; 2)$, $B(1; 5)$, $C(-1; -2)$ et $D(7; 6)$. Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?

Exercice 22 :

On donne le triangle ABC suivant :



Construire les points M , N , P , Q , R et S définis par :

$$\vec{AM} = 2\vec{BC}, \quad \vec{BN} = \frac{2}{3}\vec{AC}, \quad \vec{CP} = 2\vec{AB} - \frac{1}{3}\vec{AC}, \quad \vec{CQ} = \vec{AB} + \vec{AC}, \quad \vec{CR} = -2\vec{AB} + \vec{CA}, \quad \vec{SC} = 2\vec{AB}$$

Exercice 23 : Toutes les questions de cet exercice sont indépendantes.

- 1) Un paquet de pâtes de 750g contient 70% de pâtes de couleur. Déterminer la masse de pâtes de couleur dans un paquet.
- 2) Dans une classe 55% des élèves sont des garçons. Parmi eux, 20% portent des lunettes de vue. Déterminer la proportion de garçons portant des lunettes de vue dans l'ensemble de la classe.

3) Compléter le tableau ci-dessous :

Évolution	Hausse de 12 %	Baisse de 2%	Hausse de 75%				
Coefficient multiplicateur				0,65	1,27	2,25	0,125

- 4) Jean a acheté une voiture neuve valant 15 000 euros. La première année, les modèles perdent 30% de leur valeur. Combien pourrait-il espérer revendre son véhicule au bout d'un an ?
- 5) Un magasin annonce des soldes de -15% sur tous ses articles. Calculer le prix initial d'un article soldé 35,70 euros.
- 6) Un théâtre a programmé 260 représentations pour l'année en cours contre 240 l'année passée. Calculer le taux d'évolution du nombre de représentations.
- 7) Calculer le taux d'évolution global dans chacun des cas suivants:
- a) le nombre d'abonnés d'un site de ventes a augmenté de 7% puis de 13% et baissé de 20%.
- b) un prix a augmenté 3 fois de suite de 6%

Exercice 24 :

Dans un pays connaissant une forte inflation, le taux d'inflation mensuel est de 8%. Un article coûte 500€ le 1^{er} janvier 2017.

- 1) Calculer au centime près le prix de cet article au 1^{er} février 2017, puis au 1^{er} mars 2017.
- 2) L'algorithme de seuil suivant détermine le nombre de mois au bout duquel le prix sera strictement supérieur à 1000€. Pourquoi le test de boucle est $P \leq 1000$ et non $P > 1000$?

Lire un entier positif

N=0

Tant que $P \leq 1000$ faire :

$P=P \times 1,08$

$N=N+1$

Afficher N

- 3) Recopier et compléter le tableau d'évolution des variables pour dérouler complètement l'algorithme. Les valeurs des variables sont prises juste avant le premier test d'entrée dans la boucle pour l'initialisation, puis à la fin de chaque itération (sauf la condition mesurée en entrée de boucle)

Etape	Condition d'entrée de boucle	P	N
Initialisation	Pas de valeur	500	0
Boucle itération 1	Vraie
Boucle itération 2

- 4) Ecrire en Python une fonction **nombre_mois(prix)** qui retourne le nombre de mois au bout duquel le prix sera supérieur à 1000€, en fonction du **prix** initial. Faire un test pour un prix initial de 500€
- 5) Ecrire en Python une fonction **nombre_mois2(prix,seuil,taux)** qui retourne le nombre de mois au bout duquel le prix sera supérieur à **seuil** €, en fonction du **prix** initial, avec un **taux** d'inflation donné (un taux de 8% sera noté 0,08). Faire un test pour un prix initial de 500€, un seuil de 1000€ et un taux de 0,08.

Eléments de correction :

Exercice 1 :

$$1) A = \frac{82}{77} \quad B = \frac{1}{9} \quad C = -\frac{1}{3} \quad D = \frac{1}{20} \quad E = -\frac{2}{5} \quad F = -\frac{37}{12}$$

$$2) G = 4^{-4} \times 3^8 \quad H = 2^5 \times 3 \quad I = 2^{-6} \times x^6 \quad J = x \times y^{-1} = \frac{x}{y}$$

$$3) K = 6\sqrt{5} \quad L = 5\sqrt{3} \quad M = 14\sqrt{3} + 4\sqrt{7} \quad N = 16 - 5\sqrt{2}$$

Exercice 2 :

$$A(x) = 6x^2 + 7x - 3 \quad F(x) = 8x - 12$$

$$B(x) = x^2 - 49 \quad G(x) = x^2 + 10x + 25$$

$$C(x) = 4x^2 - 20x + 25 \quad H(x) = 9x^2 - 25$$

$$D(x) = x^2 + x \quad I(x) = -10x^2 + 10x - 5$$

$$E(x) = 16x^3 - 22x^2 - 3x \quad J(x) = -6ax + 5a^2 + x^2$$

Exercice 3 :

$$A(x) = (3x + 1)(5x + 3) \quad E(x) = (2x + 5)^2$$

$$B(x) = (x - 2) \quad F(x) = (x - 3)^2$$

$$C(x) = (2 + x)(2x + 2) = 2(2 + x)(x + 1) \quad G(x) = (4x - 9)(4x + 9)$$

$$D(x) = (x - 5)^2 \quad H(x) = (2x - 8)(2x - 2) = 4(x - 4)(x - 1)$$

$$I(x) = (4x + 4)(-8x + 2) = 8(x + 1)(-4x + 1)$$

Exercice 4 :

1. $f(0) = 0 \quad f(2) = 8 \quad f(-4) = 32 \quad 2. 2x^2 = 4 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2} \text{ ou } x = -\sqrt{2}.$
 Les images par f sont des nombres positifs ou nuls, donc -4 n'est l'image d'aucun réel.

3. $f(x) = 54 \Leftrightarrow x^2 = 27 \Leftrightarrow x = 3\sqrt{3} \text{ ou } x = -3\sqrt{3}.$

Exercice 5 :

1. $g(0) = -3; g(2) = -1; g(-3) = -21.$
 2. $g\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{19}{9}, g(\sqrt{2}) = -5 + 3\sqrt{2}$ et $g(\sqrt{2} + 1) = -3 + \sqrt{2}.$

Exercice 6 :

1) $D = [-4; 6] \quad 2) f(-3) = 0; f(5) = -3 \quad 3) -3,75 \text{ et } 1 \quad 5) a) S = \emptyset \quad b) S = \{-2; 3,5\}$
 c) $S = [-4; -3,5[\cup]-0,25; 2,25[\quad d) S = [-4; 6]$

x	-4	-3	-1	3	6
$f(x)$	+	0	-	0	-

x	-4	-2	1	5	6
f	3	-1	2	-3	-2

Exercice 7 :

Résoudre les équations suivantes :

1) $S = \left\{\frac{9}{5}\right\} \quad 2) S = \left\{\frac{3}{2}\right\} \quad 7) S = \{-3; 7\} \quad 8) S = \left\{-\frac{7}{2}; \frac{25}{4}\right\}$
 3) $S = \left\{\frac{24}{5}\right\} \quad 4) S = \left\{\frac{53}{11}\right\} \quad 9) S = \left\{-\frac{2}{7}; -3\right\} \quad 10) S = \left\{-3; -\frac{5}{3}\right\}$
 5) $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\} \quad 6) S = \left\{-\frac{7}{2}; \frac{7}{3}\right\} \quad 11) S = \{-\sqrt{6}; \sqrt{6}\} \quad 12) S = \emptyset$

Exercice 8 :

1) a) f affine b) g affine constante c) h affine d) i affine linéaire
 e) j non affine f) k affine g) g non affine h) h affine linéaire

2) Donner les variations des fonctions suivantes :

a) h est décroissante sur \mathbb{R} b) p est croissante sur \mathbb{R}

Exercice 9 :

x	$-\infty$	3	5	$+\infty$
$20-4x$	+	+	0	-
$2x-6$	-	0	+	+
$A(x)$	-	0	+	-

1) a)
 b) $S = [3; 5]$

x	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$	0	9	$+\infty$
$7x$	-	-	0	+	+
$x-9$	-	-	-	0	+
$3x+4$	-	0	+	+	+
$B(x)$	-	+	0	-	+

2) $S =]-\infty; -\frac{4}{3}[\cup [0; 9[$

$$3) S = \left] -\frac{1}{7}; \frac{5}{2} \right]$$

Exercice 10 :

- 1) Il suffit de développer les deux dernières expressions
- 2) $f(0) = A(0) = -15$; $f(-5) = B(-5) = 0$; $f(-2) = C(-2) = -27$
 $f(x) = 0$ si et seulement si $B(x) = 0$ si et seulement si $x = 1$ ou $x = -5$

Exercice 11 :

- 1) a) A n'appartient pas à D ($-6 \times (-5) + 4 \neq 3$) b) A appartient à D ($-3 \times (-2) + 6 = 12$)

2) (CD) : $8x + 5y - 19 = 0$

3) $(0; 3) \in D$ et $(1; 5) \in D$.

4) $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ directeur de D et $\vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ directeur de D' sont deux vecteurs non colinéaires donc D et D' sont sécants.

En résolvant un système, on trouve que le point $(-1; 1)$ est le point d'intersection de D et D'.

Exercice 12 :

1. (AB) : $y = -3x - 9$
2. (AB) : $x = 2$

Exercice 13 :

i) $y = -\frac{3}{2}x + 1$ g) $x = -3$ h) $y = \frac{4}{3}x$ f) $y = 4$

Exercice 14 :

- 1) $p(3) = 0,45$.
- 2) $p(\bar{A}) = 0,7$ et $p(A \cup B) = 0,5$.

Exercice 15 :

	Cinéma	Lecture	Sport	Total
Filles	14	30	4	48
Garçons	21	15	21	57
Total	35	45	25	105

Exercice 16 : 2) $\frac{22}{56}$

Exercice 17 :

- 1) 5,5cm
- 2) 34,5cm
- 3) Médiane = 34,5 ; $Q_1 = 34$; $Q_3 = 35$

Exercice 18 :

- 2) a) $E(-1; 1)$ b) $D(-1; -1)$
- c) E est le milieu des diagonales [AC] et [BD] donc ABCD est un parallélogramme.
- 3) $AC = 4$, $BC = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ et $AB = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$.

$AB = BC$ et $AC^2 = AB^2 + BC^2$ donc ABC est un triangle rectangle en B donc 4) ABCD est un carré.

Exercice 19 :

1) $\vec{AD} \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \end{pmatrix}$; $\vec{DC} \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{EF} \begin{pmatrix} 1 \\ 12 \\ 12 \\ 7 \end{pmatrix}$ 2) $\vec{BA} \begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix}$ donc $\vec{DC} = \vec{BA}$ donc ABDC est un parallélogramme.

Exercice 20 :

- 1) a) $\vec{AD} + \vec{DF} = \vec{AF}$ b) $\vec{LA} - \vec{AL} = \vec{LA} + \vec{LA} = 2\vec{LA}$ c) $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{AB} + \vec{CA} = \vec{CB}$ d) $\vec{AC} + \vec{BC}$
- 2) a) $\vec{u} = \vec{RT} - \vec{ST} + \vec{RS} = \vec{RT} + \vec{TS} + \vec{RS} = 2\vec{RS}$
- b) $\vec{v} = 2\vec{MN} - \vec{MP} - \vec{PQ} + \vec{MQ} = 2\vec{MN} + \vec{PM} + \vec{QP} + \vec{MQ} = 2\vec{MN} + \vec{MM} = 2\vec{MN}$

Exercice 21 :

$\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$; $\vec{v} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$; $\vec{w} \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$; $\vec{r} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{s} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

Exercice 22 :

1) $2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) - (-3) \times (-1) = -\frac{11}{3} \neq 0$ donc \vec{u} et \vec{v} sont non colinéaires

2) $27(m - 1) - 3 \times 2m = 0 \Leftrightarrow 21m - 27 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{27}{21} = \frac{9}{7}$

3) $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} -8 \\ -11 \end{pmatrix}$ et $3 \times (-11) - 4 \times (-8) = -1 \neq 0$ donc A, B et C ne sont pas alignés.

4) $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} 8 \\ 8 \end{pmatrix}$ et $3 \times 8 - 8 \times 3 = 0$ donc les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Exercice 23 :

1) $750 \times 0,7 = 525g$

2) $0,55 \times 0,2 = 0,11$

11% des élèves sont des garçons portant des lunettes de vue.

4) $15\ 000 \times 0,7 = 10\ 500$

5) $\frac{35,7}{0,85} = 42$

6) $\frac{260-240}{240} \approx 0,083$

Le nombre de représentations a augmenté de 8,3%.

7) a) $1,07 \times 1,13 \times 0,8 \approx 0,967$ donc baisse de 3,3%

b) $1,06^3 \approx 1,191$ donc hausse de 19,1%.

Exercice 24 :

4)

```
def nombre_mois(prix):  
    p=prix  
    n=0  
    while p<=1000:  
        p=p*1.08  
        n=n+1  
    return n  
print(nombre_mois(500))
```

5)

```
def nombre_mois2(prix,seuil,taux):  
    p=prix  
    n=0  
    while p<=seuil:  
        p=p*(1+taux)  
        n=n+1  
    return n  
print(nombre_mois2(500,1000,0.08))
```