

Essentiels du programme de seconde pour réussir en mathématiques en première STMG et en première générale (sans spécialité)

Pour réviser, vous pouvez utiliser votre cahier de mathématiques et le manuel de seconde (https://mep-outils.sesamath.net/manuel_numerique/?ouvrage=ms2_2019).

En juin 2026, une nouvelle épreuve de mathématiques comptant pour l'obtention du baccalauréat sera organisée pour tous les élèves de première. **Pendant cette épreuve, l'usage de la calculatrice ne sera pas autorisé.** Certaines questions sont du programme de seconde.

Calcul numérique et algébrique

- Comparer deux nombres directement ou par calcul :
 - de leur différence ;
 - s'ils sont strictement positifs, de leur quotient.
- Effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples.
- Effectuer des opérations sur les puissances.
- Passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, pourcentage).
- Estimer un ordre de grandeur.
- S'assurer de la vraisemblance, de la cohérence d'un résultat.
- Effectuer des conversions d'unités : longueurs, aires, volumes, contenances, durées, vitesses, masses.
- Effectuer un calcul littéral élémentaire.
- Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple :
 - identités (factorisation et développement) : $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $(a + b)(a - b)$;
 - factorisation de $ax^2 + bx$, $ax + bx$.
- Résoudre une équation du type : $x^2 = a$, $ax + bb = cx + d$ ou $\frac{a}{x} = b$ ou une inéquation du premier degré.
- Isoler une variable dans une égalité qui en comporte plusieurs, sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines.
- Effectuer une application numérique d'une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines).
- Déterminer les solutions d'une équation produit nul.
- Déterminer le signe d'une expression du premier degré, d'une expression factorisée du second degré.
- Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple.

Proportions et pourcentages

- Calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage).
- Utiliser une proportion pour calculer une partie connaissant le tout, ou le tout connaissant une partie.

Évolutions et variations

- Passer d'une formulation additive (« augmenter de 5 % », respectivement « diminuer de 5 % ») à une formulation multiplicative (« multiplier par 1,05 », respectivement « multiplier par 0,95 »).
- Appliquer un taux d'évolution pour calculer une valeur finale ou initiale.
- Calculer un taux d'évolution, l'exprimer en pourcentage.
- Calculer le taux d'évolution équivalent à plusieurs évolutions successives.
- Calculer un taux d'évolution réciproque.

Fonctions et représentations

- Déterminer graphiquement des images et des antécédents.
- Exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées).
- Reconnaître l'expression d'une fonction linéaire, d'une fonction affine, savoir que leur représentation graphique est une droite.
- Résoudre graphiquement une équation, une inéquation du type : $ff(xx) = kk$, $ff(xx) < kk$, etc.
- Déterminer graphiquement le signe d'une fonction ou son tableau de variations.
- Tracer une droite donnée par son équation réduite ou par un point et son coefficient directeur.
- Lire graphiquement l'équation réduite d'une droite.
- Déterminer le coefficient directeur d'une droite à partir des coordonnées de deux de ses points.

Statistiques

Les contextes sont issus des mathématiques, des autres disciplines ou de la vie réelle.

- Lire et commenter des graphiques usuels : • diagramme en barres ; • diagramme circulaire, semi-circulaire ; • courbe, nuage de points (diagramme cartésien).
- Calculer et interpréter des indicateurs statistiques (moyenne, médiane, quartiles) pour une série statistique (selon la façon dont elle est présentée : données brutes, données regroupées par classes, représentations graphiques).

Probabilités

- Savoir qu'une probabilité est un nombre entre 0 et 1.
- Savoir calculer la probabilité de l'événement contraire.
- Calculer la probabilité d'un événement comme somme des probabilités des issues qui le composent.
- Utiliser la relation $P(A) = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)}$ dans le cas de l'équiprobabilité.

Exercices

Exercice 1 : à faire sans calculatrice

- 1) Ecrire les nombres suivants sous forme décimale :
a) 10% b) - 9% c) $1 + 7,3\%$ d) $1 - 25\%$ e) $\frac{75}{100}$ f) $\frac{45}{18}$
- 2) Ecrire les nombres suivants sous forme d'un pourcentage :
a) 0,18 b) 0,009 c) - 0,2 d) 2,3 e) $\frac{8}{10}$ f) $\frac{3}{5}$ g) $\frac{-3}{25}$ h) $\frac{7}{40}$
- 3) Calculer :
a) 20% de 300 b) $\frac{2}{3}$ de 60 c) 25% de 30 d) 200% de 12,5
- 4) Donner le coefficient multiplicateur CM associé aux taux d'évolution suivants :
a) $t = 5\%$ b) $t = 10\%$ c) $t = -4\%$ d) $t = -15\%$
- 5) Donner l'évolution associée à chacun de ces coefficients multiplicateurs :
a) $CM = 1,4$ b) $CM = 0,8$ c) $CM = 2$ d) $CM = 0,45$
- 6) Un article coûte 20€ et subit une hausse de 10%. Quel est le nouveau prix ?
- 7) Un article coûte 35€ et subit une baisse de 25%. Quel est le nouveau prix ?
- 8) Quel est le taux d'évolution réciproque associé à une augmentation de 25% ?
- 9) Quel est le taux d'évolution réciproque associé à une baisse de 20% ?

Exercice 2 : à faire sans calculatrice

- 1) Convertir les distances suivantes en mètres :
a) 3,46 km b) 23 dam c) 27 dm d) 15 mm
- 2) Ecrire les nombres suivants sous forme de fraction irréductible :
a) $\frac{15}{21}$ e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$ i) $\frac{18}{14} \div \frac{6}{7}$
b) $\frac{4}{2} + \frac{3}{2}$ f) $5 \times \frac{3}{4}$ j) $\frac{12}{21} \times \frac{5}{4} \times \frac{7}{15}$
c) $\frac{1}{4} + 1$ g) $\frac{1}{3} \times \frac{6}{5}$
d) $\frac{4}{8} + 3$ h) $\frac{5}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{4}{5}$
- 3) Comparer les nombres suivants :
 $\frac{2}{7}$ et $\frac{5}{7}$; $-\frac{2}{13}$ et $-\frac{5}{13}$; $\frac{4}{7}$ et $\frac{7}{5}$
- 4) Ecrire les nombres suivants sous forme décimale :
a) $\frac{5}{4}$ b) $\frac{3}{2} + \frac{1}{4}$ c) $\frac{5325}{100}$ d) $-\frac{15}{10^4}$ e) $4,1 \times 10^3$
- 5) Ecrire les nombres suivants sous la forme a^n où a est un réel et n un entier relatif :
a) $2^3 \times 2^4$ b) $3,9^2 \times 3,9^5$ c) $2^3 \times 4^3$ d) $\frac{4^7}{4^2}$ e) $\frac{3^2}{3^5}$

Exercice 3 : à faire sans calculatrice

- 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
a) $2x - 8 = 0$ c) $3x - 1 = -4x - 5$
b) $5x + 1 = 6$
- 2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :
a) $3x + 5 \leq 20$ c) $-3x + 9 > 0$
b) $3x - 4 < 2x + 3$
- 3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
a) $x^2 = 4$ b) $x^2 = 7$

4) Etudier le signe dans $\mathbb{R}$ des expressions suivantes :

- a) $x - 3$
- b) $4x - 8$
- c) $-3x - 12$

Exercice 4 : à faire sans calculatrice

1) Réduire les expressions suivantes :

a) $A(x) = 8x - 3x$

b) $B(x) = 4x - 5x + 9x$

c) $C(x) = 3x - 8 + 4x + 5$

2) Développer puis réduire les expressions suivantes :

a) $7(x + 3)$

b) $4(x^2 - 2x - 1)$

c) $(x + 1)(x - 1)$

d) $(5x - 1)(4 - 2x)$

3) Factoriser les expressions suivantes :

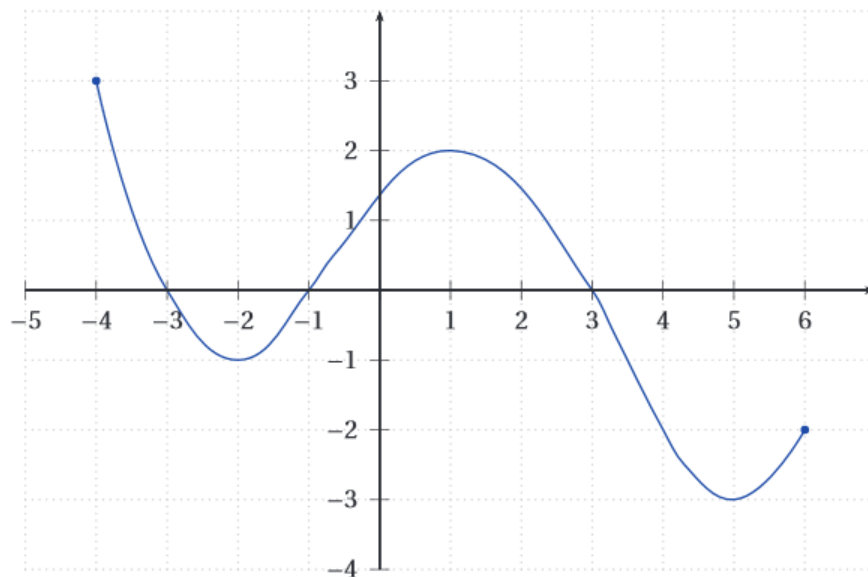
$A(x) = 4x^2 + 4x$

$B(x) = (x + 1)(x - 2) + 5(x + 1)$

$C(x) = 5(x + 1) + 3(x + 1)$

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 a) de 2 ? b) de -4 ?

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 :

Répondre aux questions suivantes par le calcul et par lecture graphique en utilisant la courbe représentative de la fonction g donnée ci-dessous.

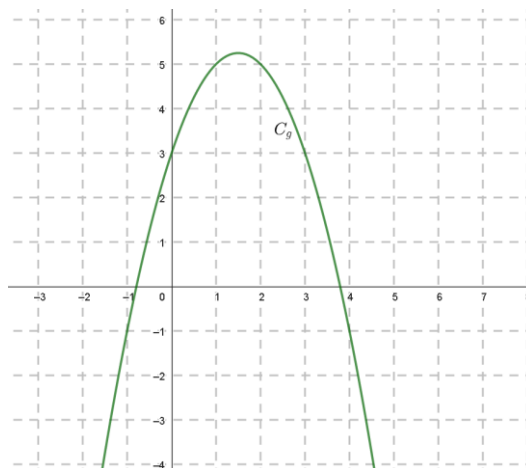
Soit g la fonction définie par

$g(x) = -x^2 + 3x + 3$.

1. Calculez les images par g des

réels 0 ; 2 ; -1 .

2. Calculer $g\left(\frac{1}{3}\right)$.



Exercice 7 :

Dresser le tableau de signes de $A(x) = (20 - 4x)(2x - 6)$, puis en déduire les solutions de $A(x) \geq 0$.

Exercice 8 :

1) Un dé truqué est tel que :

x_i	1	2	3	4	5	6
p_i	0,05	0,2	a	0,05	0,15	0,1

Déterminer a .

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 9 :

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 »

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

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

Exercice 10 :

On a relevé dans une maternité les périmètres crâniens (PC) à la naissance de 290 nouveau-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 11 : 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%

Eléments de correction :

Exercice 1 : à faire sans calculatrice

1) Ecrire les nombres suivants sous forme décimale :

a) $10\% = 0,1$

b) $-9\% = -0,09$

c) $1 + 7,3\% = 1,073$

d) $1 - 25\% = 0,75$

e) $\frac{75}{100} = 0,75$

f) $\frac{45}{18} = \frac{5}{2} = 2,5$
g

2) Ecrire les nombres suivants sous forme d'un pourcentage :

a) $0,18 = \frac{18}{100} = 18\%$

b) $0,009 = \frac{0,9}{100} = 0,9\%$

c) $-0,2 = -\frac{20}{100} = -20\%$

d) $2,3 = \frac{230}{100} = 230\%$

e) $\frac{8}{10} = \frac{80}{100} = 80\%$

f) $\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 60\%$

g) $\frac{-3}{25} = -\frac{12}{100} = -12\%$

h) $\frac{7}{40} = \frac{70}{400} = \frac{35}{200} = 17,5\%$

3) a) $20\% \text{ de } 300 = 60$

b) $\frac{2}{3} \text{ de } 60 = 40$

c) $25\% \text{ de } 30 = 7,5$

d) $200\% \text{ de } 12,5 = 25$

4) Donner le coefficient multiplicateur CM associé aux taux d'évolution suivants :

a) $t = 5\%$ $CM = 1,05$

b) $t = 10\%$ $CM = 1,1$

c) $t = -4\%$ $CM = 0,96$

d) $t = -15\%$ $CM = 0,85$

5) Donner l'évolution associée à chacun de ces coefficients multiplicateurs :

a) $CM = 1,4$ $t = 40\%$

b) $CM = 0,8$ $t = -20\%$

c) $CM = 2$ $t = 100\%$

d) $CM = 0,45$ $t = -55\%$

6) Un article coûte 20€ et subit une hausse de 10%. Quel est le nouveau prix ? $20 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 22\text{€}$

7) Un article coûte 35€ et subit une baisse de 25%. Quel est le nouveau prix ? $35 \times \left(1 - \frac{25}{100}\right) = 26,25\text{€}$

8) Quel est le taux d'évolution réciproque associé à une hausse de 25% ? $CM' = \frac{1}{1,25} = \frac{100}{125} = \frac{4}{5} = 0,8$ donc l'évolution réciproque est une baisse de 20%.

9) Quel est le taux d'évolution réciproque associé à une baisse de 20% ? $CM' = \frac{1}{0,8} = 1,25$ donc l'évolution réciproque est une hausse de 25%

Exercice 2 : à faire sans calculatrice

1) Convertir les distances suivantes en mètres :

a) $3,46 \text{ km} = 3\,460 \text{ m}$

b) $23 \text{ dam} = 230 \text{ m}$

c) $27 \text{ dm} = 2,7 \text{ m}$

d) $15 \text{ mm} = 0,015 \text{ m}$

2) Ecrire les nombres suivants sous forme de fraction irréductible :

a) $\frac{15}{21} = \frac{5}{7}$

b) $\frac{4}{2} + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$

c) $\frac{1}{4} + 1 = \frac{5}{4}$

d) $\frac{4}{8} + 3 = \frac{1}{2} + 3 = \frac{7}{2}$

e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

f) $5 \times \frac{3}{4} = \frac{15}{4}$

g) $\frac{1}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{2}{5}$

h) $\frac{5}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{5}{3} + \frac{28}{15} = \frac{53}{15}$

i) $\frac{18}{14} \div \frac{6}{7} = \frac{18}{14} \times \frac{7}{6} = \frac{3}{2}$

j) $\frac{21}{12} \times \frac{5}{4} \times \frac{15}{7} = \frac{4 \times 3 \times 5 \times 7}{7 \times 3 \times 4 \times 5 \times 3} = \frac{1}{3}$

3) Comparer les nombres suivants :

$\frac{2}{7} < \frac{5}{7}$; $-\frac{2}{13} > -\frac{5}{13}$; $\frac{4}{7} < 1$ et $\frac{7}{5} > 1$ donc $\frac{4}{7} < \frac{7}{5}$

4) Ecrire les nombres suivants sous forme décimale :

a) $\frac{5}{4} = 1,25$

b) $\frac{3}{2} + \frac{1}{4} = 1,5 + 0,25 = 1,75$

c) $\frac{5325}{100} = 53,25$

d) $-\frac{15}{10^4} = -0,0015$

e) $4,1 \times 10^3 = 4\,100$

5) Ecrire les nombres suivants sous la forme a^n où a est un réel et n un entier relatif :

a) $2^3 \times 2^4 = 2^7$

b) $3,9^2 \times 3,9^5 = 3,9^7$

c) $2^3 \times 4^3 = 2^3 \times (2^2)^3 = 2^9$

d) $\frac{4^7}{4^2} = 4^5$

e) $\frac{3^2}{3^5} = 3^{-3}$

Exercice 3 : à faire sans calculatrice1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $2x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = 4$

b) $5x + 1 = 6 \Leftrightarrow x = 1$

c) $3x - 1 = -4x - 5 \Leftrightarrow 7x = -4 \Leftrightarrow x = -\frac{4}{7}$

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

a) $3x + 5 \leq 20 \Leftrightarrow x \leq 5$ donc $S =]-\infty; 5]$

b) $3x - 4 < 2x + 3 \Leftrightarrow x < 7$ donc $S =]-\infty; 7[$

c) $-3x + 9 > 0 \Leftrightarrow -3x > -9 \Leftrightarrow x < 3$ donc $S =]-\infty; 3[$

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $x^2 = 4 \Leftrightarrow x = 2$ ou $x = -2$

b) $x^2 = 7 \Leftrightarrow x = \sqrt{7}$ ou $x = -\sqrt{7}$

4) Étudier le signe dans $\mathbb{R}$ des expressions suivantes :

a) $x - 3$

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$x-3$	$-$	0	$+$

b) $4x - 8$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$4x-8$	$-$	0	$+$

c) $-3x - 12$

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
$-3x-12$	$+$	0	$-$

Exercice 4 : à faire sans calculatrice

1) Réduire les expressions suivantes :

a) $A(x) = 8x - 3x = 5x$

b) $B(x) = 4x - 5x + 9x = 8x$

c) $C(x) = 3x - 8 + 4x + 5 = 7x - 3$

2) Développer puis réduire les expressions suivantes :

a) $7(x + 3) = 7x + 21$

b) $4(x^2 - 2x - 1) = 4x^2 - 8x - 4$

c) $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$

d) $(5x - 1)(4 - 2x) = -10x^2 + 22x - 4$

3) Factoriser les expressions suivantes :

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

$B(x) = 5(x + 1) + 3(x + 1) = 8(x + 1)$

$C(x) = (x + 1)(x - 2) + 5(x + 1) = (x + 1)(x + 3)$

Exercice 5 :

1) $D = [-4; 6]$

2) $f(-3) = 0$; $f(5) = -3$

3) a) $-3,75$ et 1

b) -4 n'a pas d'antécédent.

4)

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

5) a) $S = \emptyset$

b) $S = \{-2; 3,5\}$

c) $S = [-4; -3,5[\cup]-0,25; 2,25[$

d) $S = [-4; 6]$

6)

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

Exercice 6 :

1. $g(0) = 3$; $g(2) = 5$; $g(-1) = -1$.

2. $g\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{35}{9} \approx 3,6$.

exercice 7 :

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

$$S = [3; 5]$$

Exercice 8 :

1) $p(3) = 0,45$.

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

Exercice 9 :

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

2. $P(A) = \frac{35}{105}$

$P(B) = \frac{48}{105} = 105$

$C = A \cap B$ donc $P(C) = \frac{14}{105}$

$D = A \cup B$ donc $P(D) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{69}{105}$

$P(C) = \frac{14}{105}$

3. L'élève rencontré est une fille. La probabilité qu'elle préfère la lecture est égale à $\frac{30}{48}$.

Exercice 10 :

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

50% des nouveau-nés ont un PC inférieur à 34,5cm (ou supérieur à 34,5 cm)

Exercice 11 :

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

2) $0,55 \times 0,2 = 0,11$ donc 11% des élèves sont des garçons portant des lunettes de vue.

3) Compléter le tableau ci-dessous :

Évolution	Hausse de 12 %	Baisse de 2%	Hausse de 75%	Baisse de 35%	Hausse de 27%	Hausse de 125%	Baisse de 87,5%
Coefficient multiplicateur	1,12	0,98	1,75	0,65	1,27	2,25	0,125

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

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

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