

Essentiels du programme de seconde pour réussir en mathématiques en première STMG

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

Les compétences en rouge peuvent être traitées dans la partie Automatismes des épreuves de contrôle continu et doivent être faites sans calculatrice. Pour préparer cet exercice des épreuves de contrôle continu, vous pouvez consulter la banque de sujets disponible en ligne

(<http://quandjepasselebac.education.fr/ec/#BNS%2FBac%20Technologique%2FPremi%C3%A8re%2FMath%C3%A9matiques%2Fec-1>).

- **Nombres et calculs numériques**

- savoir effectuer des opérations simples sur les fractions
- savoir effectuer des opérations simples sur les puissances
- savoir passer d'une écriture d'un nombre à l'autre (décimale, fractionnaire, scientifique)
- savoir effectuer des conversions d'unités
- 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**

- savoir résoudre des équations du type $ax + b = 0$ et des inéquations du type $ax + b > 0$
- savoir résoudre une équation du type $x^2 = a$
- savoir déterminer le signe d'une expression du type $ax + b$
- savoir résoudre une équation produit
- savoir dresser un tableau de signes d'un produit ou d'un quotient
- savoir résoudre une inéquation et donner le résultat sous forme d'un intervalle (réunion d'intervalles)

- **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**

- 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, cube et racine carrée

- **Équation de droites**

- savoir tracer une droite à partir de son équation réduite
- savoir déterminer par lecture graphique l'équation réduite d'une droite
- savoir déterminer par le calcul l'équation réduite d'une droite

- **Proportions et évolutions**

- savoir calculer une proportion sous forme de nombre décimal, de fraction ou de pourcentage
- savoir trouver le coefficient multiplicateur à partir d'un taux d'évolution
- savoir appliquer un taux d'évolution
- savoir calculer un taux d'évolution
- savoir calculer un taux d'évolution réciproque

- **Probabilités**

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

- **Statistiques**

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

- **Algorithme**

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

Exercices

Exercice 1 : à faire sans calculatrice

- Ecrire les nombres suivants sous forme décimale :
 a) 10% b) - 9% c) $1 + 7,3\%$ d) $1 - 25\%$ e) $\frac{75}{100}$ f) $\frac{45}{18}$
 g) 2×10^{-1} h) $0,405 \times 10^2$ i) $\frac{4}{10^3}$ j) $\frac{0,00403}{10^{-4}}$
- 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) $\frac{7}{40}$
- Calculer :
 a) 20% de 300 b) $\frac{2}{3}$ de 60 c) 25% de 30 d) 200% de 12,5
- Donner le coefficient multiplicateur CM associé aux taux d'évolution suivants :
 a) $t = 5\%$ b) $t = 10\%$ c) $t = -4\%$ d) $t = -15\%$
- Donner l'évolution associée à chacun de ces coefficients multiplicateurs :
 a) $CM = 1,4$ b) $CM = 0,8$ c) $CM = 2$ d) $CM = 0,45$
- Un article coûte 20€ et subit une hausse de 10%. Quel est le nouveau prix ?
- Un article coûte 35€ et subit une baisse de 25%. Quel est le nouveau prix ?
- Quel est le taux d'évolution réciproque associé à une augmentation de 25% ?
- Quel est le taux d'évolution réciproque associé à une baisse de 20% ?

Exercice 2 : à faire sans calculatrice

- Ecrire les nombres suivants sous forme de fraction irréductible :
 a) $\frac{15}{21}$ f) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ k) $\frac{18}{14} \div \frac{6}{7}$
 b) $\frac{4}{2} + \frac{3}{2}$ g) $5 \times \frac{3}{4}$ l) $\frac{12}{21} \times \frac{5}{4} \times \frac{7}{15}$
 c) $\frac{1}{4} + 1$ h) $\frac{1}{3} \times \frac{6}{5}$ m) $\frac{25}{6} - 2 \div \frac{6}{5}$
 d) $\frac{4}{8} + 3$ i) $\frac{5}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{4}{5}$
 e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$ j) $2 \div \frac{6}{5}$
- Comparer les nombres suivants :
 $\frac{2}{7}$ et $\frac{5}{7}$; $-\frac{2}{13}$ et $\frac{-5}{13}$; $\frac{4}{7}$ et $\frac{7}{5}$
- 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) $\frac{3^2}{3^5}$
- 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) $4,1 \times 10^3$
- Compléter :
 a) $2,9 = \frac{\dots}{10\dots}$ b) $0,0027 = \frac{\dots}{10\dots}$ c) $450,4 = \frac{\dots}{10\dots}$ d) $4,12 \times 10^{-5} = \frac{\dots}{10\dots}$
- Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :
 a) 12,53 b) 450,7 c) 0,0045 d) 1000
- Convertir les distances suivantes en mètres :
 a) 3,46 km b) 23 dam c) 27 dm d) 15 mm

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

a) $2x - 8 = 0$

b) $5x + 1 = 6$

c) $3x - 1 = -4x - 5$

d) $-2x - 1 = -3x - 5$

e) $8x + 2 = -4x + 10$

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

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

a) $3x + 5 \leq 20$

b) $3x - 4 < 2x + 3$

c) $2x + 3 \geq x + 7$

d) $-3x + 9 > 0$

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

a) $x^2 = 4$

b) $x^2 = 7$

c) $3x^2 - 15 = 0$

d) $3x^2 - 9 = x^2 - 1$

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

a) $x - 3$

b) $4x - 8$

c) $-3x - 12$

d) $x + 1$

e) $x - 5$

f) $-x + 7$

Exercice 4 : à faire sans calculatrice

1) Réduire les expressions suivantes :

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

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

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

d) $D(x) = 4x^2 - (5x + x^2 - 6x) + 7x$

2) Développer puis réduire les expressions suivantes :

a) $7(x + 3)$

b) $-3(x + 7)$

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

d) $3x(2x^2 - 5x + 2)$

e) $(x + 1)(x - 1)$

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

g) $(x - 2)(x + 1)$

h) $(x + 2)(x + 3)$

i) $(3 + x)^2$

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

k) $(3 - 5x)^2$

3) Factoriser les expressions suivantes :

a) $8a + 8b$

b) $2 + 2x$

c) $4x^2 + 4x$

d) $x^2 - 2x + 1$

e) $x^2 + 4x + 4$

f) $4x^2 - 9$

4) Factoriser puis réduire les expressions suivantes :

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

B = $13(x + 2) + 5(x + 2)$

C = $7(2x - 3) + 2(2x - 3)$

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

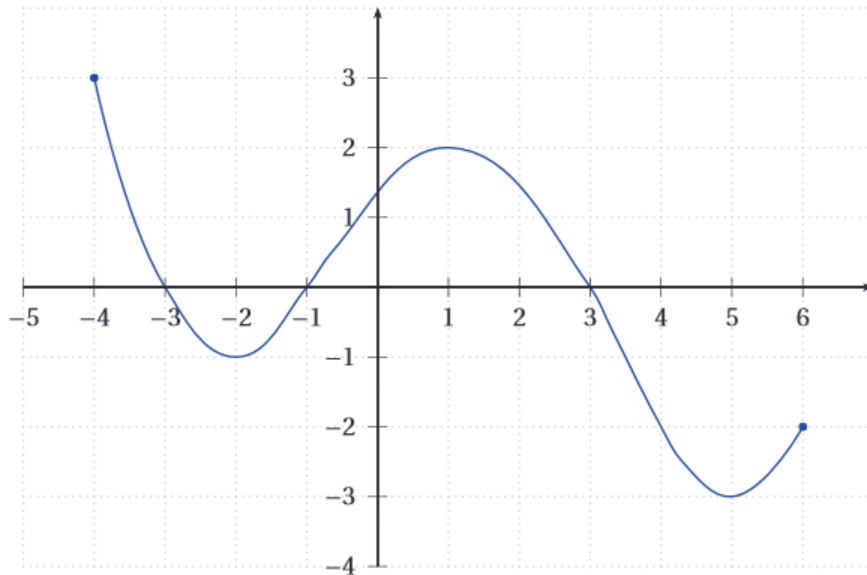
E = $(x - 3)(2x + 1) + 7(2x + 1)$

F = $-6(3x - 2) - (3x - 2)(x - 4)$

Exercice 5 :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 6 :**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 $g\left(\frac{1}{3}\right)$.**Exercice 7 :**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 $B(x) \leq 0$.

Exercice 8 :

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 :

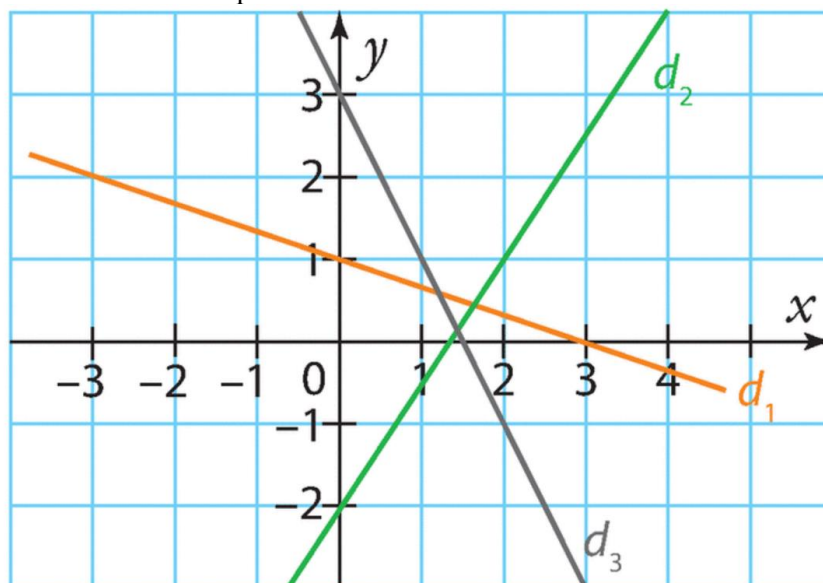
a) $f(x) = 4$	b) $f(x) = -1$	c) $f(x) > 1$	d) $f(x) \leq 3$
---------------	----------------	---------------	------------------
- 6) Déterminer le signe de $f(x)$.

Exercice 9 :

- 1) Déterminer l'équation réduite de la droite (AB) avec $A(-2; 1)$ et $B(-4; 2)$.
- 2) Déterminer l'équation réduite de la droite (MN) avec $M(3; -4)$ et $N(-1; -2)$.
- 3) Déterminer l'équation réduite de la droite (KL) avec $K(-2; 4)$ et $L(-2; 2)$.

Exercice 10 :

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

**Exercice 11 :**

- 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 12 :

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 13 :

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 14 : 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) $2 \times 10^{-1} = 0,2$

h) $0,405 \times 10^2 = 40,5$

i) $\frac{4}{10^3} = 0,004$

j) $\frac{0,00403}{10^{-4}} = 40,3$

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% de $300 = 60$

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

c) 25% de $30 = 7,5$

d) 200% 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) 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) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

f) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$

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

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

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

j) $2 \div \frac{6}{5} = 2 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{3}$

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

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

m) $\frac{25}{6} - 2 \div \frac{6}{5} = \frac{25}{6} - 2 \times \frac{5}{6} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$

2) 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 $\frac{4}{7} < \frac{7}{5}$

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

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) a) $2,9 = \frac{29}{10^1} = \frac{29}{10}$ b) $0,0027 = \frac{27}{10^4}$ c) $450,4 = \frac{4504}{10}$ d) $4,12 \times 10^{-5} = \frac{412}{10^7}$

6) Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

a) $12,53 = 1,253 \times 10$
 b) $450,7 = 4,507 \times 10^2$

c) $0,0045 = 4,5 \times 10^{-3}$
 d) $1000 = 1 \times 10^3$

7) 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) $15 \text{ mm} = 0,015 \text{ m}$

Exercice 3 : à faire sans calculatrice

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

a) $2x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = 4$
 b) $5x + 1 = 6 \Leftrightarrow x = 1$
 c) $3x - 1 = -4x - 5 \Leftrightarrow 7x = -4 \Leftrightarrow x = -\frac{4}{7}$
 d) $-2x - 1 = -3x - 5 \Leftrightarrow x = -4$
 e) $8x + 2 = -4x + 10 \Leftrightarrow 12x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$
 f) $5x + 2 = 3(x - 1) \Leftrightarrow 2x = -5 \Leftrightarrow x = -\frac{5}{2}$

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) $2x + 3 \geq x + 7 \Leftrightarrow x \geq 4$ donc $S = [4; +\infty[$
 d) $-3x + 9 > 0 \Leftrightarrow -3x > -9 \Leftrightarrow x < 3$ 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 $x = -\sqrt{7}$
 c) $3x^2 - 15 = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{5}$ ou $x = -\sqrt{5}$
 d) $3x^2 - 9 = x^2 - 1 \Leftrightarrow 2x^2 = 8 \Leftrightarrow x = 2$ ou $x = -2$

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	$-$

d) $x + 1$

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$x+1$	$-$	0	$+$

e) $x - 5$

x	$-\infty$	5	$+\infty$
$x-5$	$-$	0	$+$

f) $-x + 7$

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

d) $D(x) = 4x^2 - (5x + x^2 - 6x) + 7x = 3x^2 + 8x$

2) Développer puis réduire les expressions suivantes :

a) $7(x + 3) = 7x + 21$
 b) $-3(x + 7) = -3x - 21$
 c) $4(x^2 - 2x - 1) = 4x^2 - 8x - 4$
 d) $3x(2x^2 - 5x + 2) = 6x^3 - 15x^2 + 6x$
 e) $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$
 f) $(5x - 1)(4 - 2x) = -10x^2 + 22x - 4$

g) $(x - 2)(x + 1) = x^2 - x - 2$
 h) $(x + 2)(x + 3) = x^2 + 5x + 6$
 i) $(3 + x)^2 = 9 + 6x + x^2$
 j) $(3x + 2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$
 k) $(3 - 5x)^2 = 9 - 30x + 25x^2$

3) Factoriser les expressions suivantes :

a) $8a + 8b = 8(a + b)$

b) $2 + 2x = 2(1 + x)$

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

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

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

f) $4x^2 - 9 = (2x - 3)(2x + 3)$

4) Factoriser puis réduire les expressions suivantes :

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

$B = 13(x + 2) + 5(x + 2) = 18(x + 2)$

$C = 7(2x - 3) + 2(2x - 3) = 9(2x - 3)$

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

$E = (x - 3)(2x + 1) + 7(2x + 1) = (2x + 1)(x - 3 + 7) = (2x + 1)(x + 4)$

$F = -6(3x - 2) - (3x - 2)(x - 4) = (3x - 2)(-x - 2)$

Exercice 5 :

1. $f(0) = 0$

$f(2) = 8$

$f(-4) = 32$

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 6 :

1. $g(0) = -3; g(2) = -1; g(-3) = -21$.

2. $g\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{19}{9}$.

Exercice 7 :

1) a)

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

b) $S = [3; 5]$

2) a)

x	$-\infty$	$-4/3$	0	9	$+\infty$
$7x$	-	-	0	+	+
$x-9$	-	-	-	0	+
$3x+4$	-	0	+	+	+
$B(x)$	-	+	0	-	+

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

Exercice 8 :

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

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

3) $-3,75 \text{ et } 1$

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 9 :

1) $-2 \neq 4$ donc le coefficient directeur de la droite (AB) est égal à : $\frac{-2-1}{4+2} = -\frac{1}{2}$

$(AB): y = -\frac{1}{2}x + b$

$A(-2; 1) \in (AB)$ donc $1 = -\frac{1}{2} \times (-2) + b \Leftrightarrow b = 0$

$(AB): y = -\frac{1}{2}x$

2) $3 \neq -1$ donc le coefficient directeur de la droite (MN) est égal à : $\frac{-2+4}{-1-3} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$

$(MN): y = -\frac{1}{2}x + b$

$M(3; -4) \in (MN)$ donc $-4 = -\frac{1}{2} \times 3 + b \Leftrightarrow b = -\frac{5}{2}$

$(MN): y = -\frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$

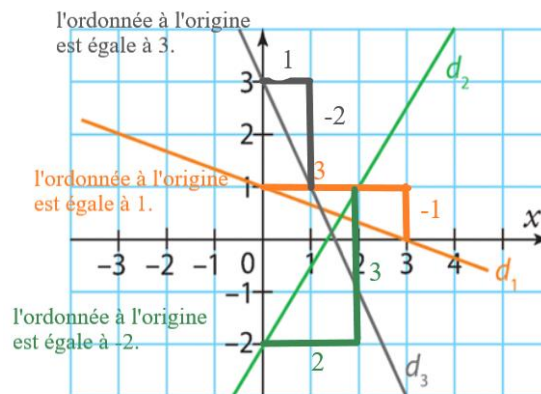
3) Les points K et L ont la même abscisse donc $(KL): x = -2$.

Exercice 10:

Pour d_1 : $y = -\frac{1}{3}x + 1$

Pour d_2 : $y = \frac{3}{2}x - 2$

Pour d_3 : $y = -2x + 3$



Exercice 11 :

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

Exercice 12 :

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

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

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

$C = A \cap B$ 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 13 :

- 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 14 :

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%.