Les essentiels pour les premières ES-L, S et STI2D

- **Développement avec et sans identités remarquables :**

Pour les exercices 28 à 36 écrire sans parenthèses les expressions données puis les réduire.

28 a. $(2x)\times(3x)$ b. $(2x)\times(3+x)$
c. $(2+x)\times(3x)$ d. $(2+x)\times(3+x)$

29 a. $(4x)^2$ b. $(4+x)^2$
c. $(x-4)^2$ d. $(4-x)^2$

30 a. $3\times(x-2)+6\times(4-x)$ b. $6\left(\frac{1}{3}x+1\right)-12x$
c. $\frac{3}{4}\left(-12x+\frac{16}{5}\right)$ d. $2\left(x+\frac{1}{2}\right)-3(x+1)$

31 a. $(x-3)^2$ b. $(x+4)^2$
c. $(2x-3)^2$ d. $(x-2)(x+2)$

32 a. $(2x+6)^2$ b. $(3x-5)^2$
c. $(5x-3)(5x+3)$ d. $(x+2)(x^2-1)$

33 a. $2(3-t)^2$ b. $\left(\frac{1}{3}a-6\right)^2$
c. $(x^2-3)^2$ d. $\left(x\sqrt{2}-4\right)^2$

34 a. $(2x-1)(4-x)$ b. $2x(x+3)-3(2x-1)$
c. $(x+3)^2-2(x-2)$ d. $(3(2t-1))^2$

- **Réduire des expressions fractionnaires :**

Exemple : $\left(2+\frac{5}{3}\right)\left(1-\frac{13}{22}\right)=\left(\frac{6}{3}+\frac{5}{3}\right)\left(\frac{22}{22}-\frac{13}{22}\right)=\frac{11}{3}\times\frac{9}{22}=\frac{11\times9}{3\times22}=\frac{11\times3\times3}{3\times2\times11}=\mathbf{\frac{3}{2}}$

Exercices: Calculer et mettre sous forme irréductible :

A= $1+\frac{2}{3}+\frac{5}{6}$ B = $\left(4-\frac{2}{3}\right)\left(1-\frac{2}{7}\right)$ C = $\frac{16}{11}\times\left(-\frac{33}{4}\right)\times\frac{1}{6}$ D = $\left(\frac{1}{8}-1\right)\left(1-\frac{7}{11}\right)$

- **Calculs avec des expressions algébriques :**

Ecrire sous forme d'un seul quotient

A = $\frac{1}{n+1}-\frac{1}{n}$ B = $1-\frac{3}{x+1}$ C = $2-\frac{x+1}{x-3}$ D = $\frac{x}{x+1}-(2x+1)$

E = $h+\frac{1}{h}$ F= $\frac{x}{x-4}-\frac{1}{x-1}$ H = $-\frac{x}{x-4}+\frac{1}{x+1}$ I = $\frac{1}{(h+1)^2}-\frac{1}{h^2}$

- **Puissances**

Simplifier sous forme d'une seule puissance :

A= $3\times3^{n+1}$ B = $\frac{3^n}{3^2}$ C= $10^{n-1}\times(10^{2n})^7\times0{,}000001$ D = $\frac{5^4\times3^4}{15^4}$

- **Factoriser avec facteur commun ou en reconnaissant la forme :**

Pour les exercices 45 à 57 factoriser les expressions données.

45 Avec un facteur commun
a. $2x(x-1)+3x$ b. $(x+1)(x+2)+5(x+2)$
c. $3x^2+9x$ d. x^2-6x

47 a. $3x(x-5)-x$ b. $xy+xz$
c. $x^2(x+4)-2x(x+4)$ d. $(x-3)^2-2(x-3)(2x-1)$

49 Avec une identité remarquable
a. x^2+2x+1 b. $(2x-5)^2-x^2$
c. $9x^2+12x+4$ d. $(2x-1)^2-(x-3)^2$

50 Avec une identité remarquable
a. $(2x+1)^2-(1-x)^2$ c. $25-(x+1)^2$

51 Avec une identité remarquable
a. $16(x+1)^2-25x^2$ b. $16x^2-81$
d. $(a-1)^2-2$

48 Avec un facteur commun

a. $5x^2-6x$ **b.** $3xy+x$

c. $2(x+1)^2-3(x+1)$ **d.** $(x+1)^2+x+1$

• Signe de $ax+b$

27 Dresser les tableaux de signes des fonctions f, g et h définies sur $\mathbb{R}$ par :
$f(x)=0,5x+3$; $g(x)=-4x+2$; $h(x)=-x-2$.

30 Étudier le signe de $(2x-1)(x-3)$ et de $\dfrac{2x-1}{x-3}$.

31 Étudier le signe de $(x+4)(3-2x)$ et de $\dfrac{x+4}{3-2x}$.

29 **Tableau de signes guidé**

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
signe de $-2x+4$			

2. Dresser le tableau de signes de $3x+3$.

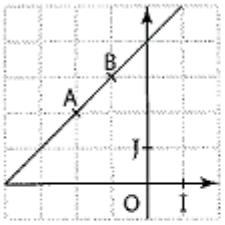
3. Recopier et compléter le tableau suivant :

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
signe de $-2x+4$				
signe de $3x+3$.				
signe du produit $(-2x+4)(3x+3)$				

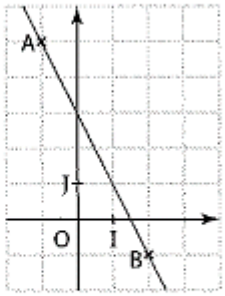
• Coefficient directeur et ordonnée à l'origine

18 Dans chacun des cas ci-dessous :

Cas 1



Cas 2



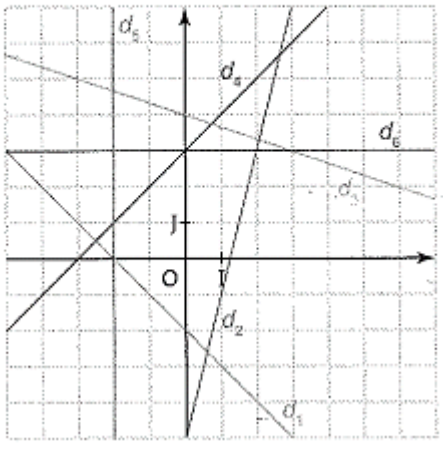
1. Lire l'ordonnée à l'origine de la droite (AB).

2. a. Du point A au point B, lire la variation $\Delta x=x_B-x_A$ des abscisses et celle $\Delta y=y_B-y_A$ des ordonnées.

b. En déduire le coefficient directeur de (AB).

3. Écrire une équation de la droite (AB).

19 Déterminer les équations de chacune des droites tracées ci-dessous.



20 Soit d la droite d'équation $y=3x+2$.

1. a. Quelle est l'ordonnée à l'origine de d ?

b. En déduire un point A de d. Placer A sur un graphique.

2. a. Quel est le coefficient directeur de d ?

b. Tracer la droite d.

21 Les points suivants appartiennent-ils à la droite d d'équation $y=3x-5$:

A$(-2;-11)$? B$\left(\frac{3}{2};-1\right)$? C$(1,67;0)$? D$\left(\frac{7}{3};2\right)$?

26 Soit d la droite de coefficient directeur -2 qui passe par le point B$(0;-2)$.

1. Écrire une équation de d et tracer d.

2. Le point M$(-6;10)$ appartient-il à d ?

27 Soit d la droite de coefficient directeur 4 qui passe par le point B$(1;-1)$.
Écrire une équation de d et contrôler graphiquement.

39 Les droites d et d' sont-elles parallèles ?

a. $d: y=2x-1$ et $d': y=3x-1$

b. $d: y=-4x+5$ et $d': y=-4x+1$

c. $d: y=\frac{2}{5}x-3$ et $d': y=0,4x+2$

d $d: y=3$ et $d': y=3x$

40 Les droites d et d' sont-elles parallèles ?

a. $d: x=4$ et $d': x=-1$

b. $d: y=\dfrac{2x+3}{2}$ et $d': y=x-4$

c. $d: 2x-3y=2$ et $d': y=1,5x+5$

d. $d: y=\frac{x}{2}-3$ et $d': y=\frac{1}{2}x+2$

- **Médiane et quartiles**

42 Taux de criminalité en France

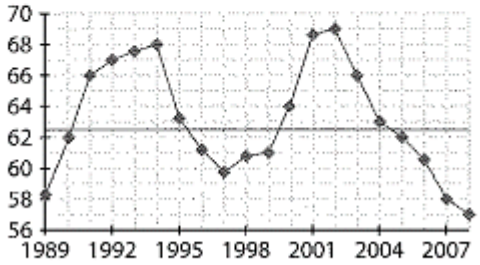
Les données suivantes correspondent au taux de criminalité en France pour 1 000 habitants de 1989 à 2008. (*Source* : Direction centrale de la police judiciaire.)

Le taux de criminalité est le rapport entre le nombre de crimes et délits constatés par la police et la gendarmerie, et la population considérée.

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
58,3	61,7	65,8	67	67,5	67,8	63,2	61,1	59,7	60,7

99	00	01	02	03	04	05	06	07	08
61	64,1	68,5	68,9	66,1	63,2	61,9	60,7	58,1	57,3

1. Calculer le taux de criminalité moyen pour 1 000 habitants durant cette période de 20 ans.



2. Combien de points du graphique sont situés de part et d'autre de la ligne rouge ? Que représente-t-elle ? Vérifier par un calcul.

43 En Guadeloupe

Les données suivantes correspondent au nombre de secousses inférieures à 5 sur l'échelle de Richter, ressentie en Guadeloupe de 1993 à 2006.

93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
26	12	19	15	6	10	15	12	5	12	10	695	404	103

Source : Direction régionale de l'environnement

1. a. Déterminer le nombre moyen et le nombre médian de secousses ressenties par année.

b. Quel indicateur de tendance centrale est-il préférable de privilégier ici ? Expliquer.

2. Reprendre la question 1 dans le cas des secousses supérieures à 5 sur l'échelle de Richter.

93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
0	0	2	1	1	1	1	0	1	0	2	4	2	2

44 Note médiane

Déterminer la médiane des notes des deux groupes d'un classe à un devoir :

Groupe A : 5 – 6 – 6 – 7 – 7 – 8 – 8 – 10 – 10 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 16 – 18 – 20.

Groupe B : 0 – 1 – 3 – 4 – 6 – 8 – 8 – 9 – 10 – 11 – 11 – 12 – 13 – 14 – 14 – 15.