



Des révisions estivales sont proposées sur le site **m@ths et tiques** sous la forme de « e-cahiers de vacances » :

✂ Prépare ton entrée en **spécialité mathématiques** : <https://www.maths-et-tiques.fr/index.php/preptes!>

Voici néanmoins des exercices sélectionnés qui sont à travailler pour être au point dès la rentrée.

Ce travail n'est pas noté mais il pourra être montré au professeur 😊

-----Partie I : calcul algébrique-----

Exercice n° I.1 Calcul fractionnaire

Sans calculatrice, donner le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{1}{3} + \frac{3}{5} - \frac{3}{2} \qquad B = \frac{1}{2} - \frac{3}{2} \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 \qquad C = \frac{2 \times \frac{1}{3} - \frac{1}{5}}{1 + \frac{2}{5}}$$

Exercice n° I.2 Calcul avec des puissances

a) Sans calculatrice, calcule les expressions suivantes :

$$A = \frac{2^5 \times 2^{-3}}{4^3} \qquad B = \frac{5^{12} - 5^{10}}{5^{11}} \qquad C = \frac{3^4 \times 4^2}{2^6 \times 9}$$

b) Simplifie les expressions suivantes

$$D = \frac{a^{2n+1}}{a^n} \qquad E = \frac{3 \times 4^{n+1}}{3 \times 2^n} \qquad F = 2^n (2^n + 3^n)$$

Exercice n° I.3 Calcul avec des racines carrées

a) Ecris sous forme $a\sqrt{b}$ avec a entier relatif et b entier naturel le plus petit possible

$$A = \sqrt{50} \qquad B = \sqrt{2} - 2\sqrt{18} + 5\sqrt{32} \qquad C = \sqrt{16+9}$$

b) Ecris sous la forme $a+b\sqrt{c}$ avec a et b entiers relatifs et c entier naturel le plus petit possible

$$D = (1+\sqrt{3})^2 \qquad E = (\sqrt{3} - \sqrt{6})^2$$

c) Ecrire sans racine au dénominateur :

$$F = \frac{1}{2\sqrt{3}} \qquad G = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \qquad H = \frac{2}{1+\sqrt{5}}$$

-----Partie II : calcul littéral-----

Exercice II.1 Développer

Développe et réduis les expressions suivantes (on utilisera impérativement les égalités remarquables si besoin)

$$A = 3(2x+1)(x-1) \qquad B = (4x+1)^2 \qquad C = (2x+3)^2 - (4x-1)^2$$

Exercice II.2 Factorisation

Factorise au mieux les expressions suivantes :

$$D = (4x+1)^2 - (4x+1)(3x-2) \qquad E = 16x^2 - 8x + 1 \qquad F = (4x+1)^2 - 25 \qquad G = (3x-1)^2 - (4x+5)^2 \qquad H = 2x+1 - (3x+1)(2x+1)$$

Exercice II.3 mise au même dénominateur

Réduis les expressions suivantes au même dénominateur

$$I = \frac{1}{x+1} + 2 \text{ si } x \neq -1 \qquad J = \frac{2}{2x+3} - \frac{3}{4x+2} \text{ si } x \neq -1.5 \text{ et } x \neq -0.5 \qquad K = \frac{1}{(x+2)^2} - \frac{2}{x+2} \text{ si } x \neq -2$$

Exercices III.1 Equations

Résoudre les équations suivantes

(E1) : $3x+1=2x-1$ (E2) $x^2+3=7$ (E3) : $(2x+1)(x-1)=0$ (E4) : $2(3x+1)-4(x+1)=3x+7$

Pour les suivantes pensez à factoriser

(E5) : $(2x+1)^2-25=0$ (E6) : $(2x+1)^2=(2x+1)(4x+5)$ (E7) $\frac{3x+1}{2x-1}=1$

Exercice III.2 Inéquations

Résoudre les inéquations suivantes (on donnera l'ensemble solution sous forme d'intervalle)

(I1) : $-3x+4<-5x+7$ (I2) : $-5(2x+1)+3\geq 3x+4$

Pour les suivantes pensez à factoriser et à faire un tableau de signe :

(I3) : $(3x+1)^2-16>0$ (I4) : $(2x+1)(3x-4)\leq(2x+1)(5x-6)$

Pour les suivantes , pensez à réduire au même dénominateur et à faire un tableau de signe

(I5) : $\frac{2x+1}{3x-1} > 0$ (I6) $\frac{5x-2}{2x-1} \leq 1$ (I7): $\frac{2}{x+1} - \frac{3}{x+2} \geq 0$ (⚠ aux valeurs interdites !!!)

Exercice III.3 système d'équation

Résoudre les systèmes suivants (on vérifiera que les systèmes ont une solution)

(S1) $\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ 5x + 3y - 1 = 0 \end{cases}$ (S2): $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x - 2y = 1 \end{cases}$ (S3): $\begin{cases} -2x + y = 3 \\ 4x - 2y = -6 \end{cases}$ (S4): $\begin{cases} 3x - y + 3 = 0 \\ 9x - 3y + 2 = 0 \end{cases}$

Exercice IV.1 lecture graphique

On a tracé sur $[-4 ; 3]$ ci-contre les représentations graphiques C_g et C_h (la droite) de deux fonctions g et h . C_g passe par le point $A(-0.5, -6.25)$

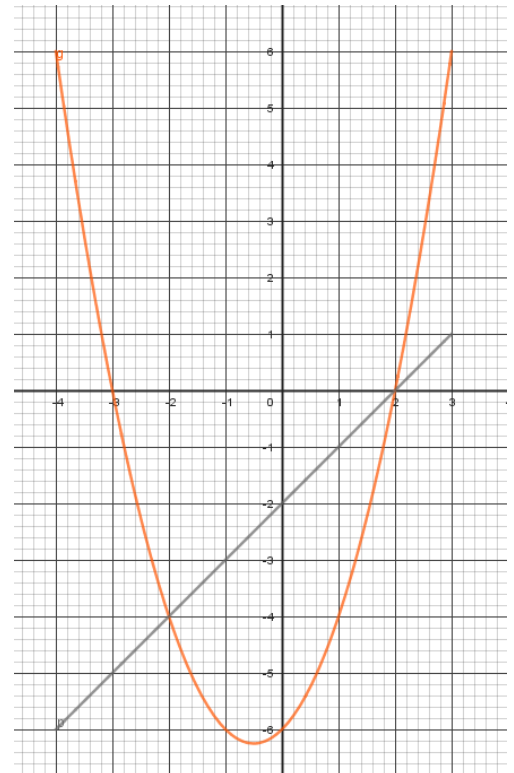
- 1) a) Quelle est l'image de 0 par h ?
b) Quels sont les antécédents de -4 par la fonction g ?
- 2) Pour ces questions on attend une rédaction précise de la réponse qui servira de justification
 - a) Résoudre graphiquement $g(x)=0$
 - b) Résoudre $g(x)\geq -4$
 - c) Résoudre graphiquement $h(x)=g(x)$
 - d) Résoudre graphiquement $h(x)<g(x)$
- 3) Dresser un tableau de signe de g (sans justification)
- 4) Dresser le tableau de variation de

Exercice IV.2

Soit la fonction définie par $f(x) = x^2 + 2x - 15$ et C_f sa courbe représentative dans un repère (O ; I ; J)

- 1) Les points $A(0.5 ; -13.5)$ et $B(10 ; 64)$ appartiennent-ils à la courbe représentative de f ? (justifier par un calcul)
- 2) A l'aide de la calculatrice compléter le tableau de valeur suivant

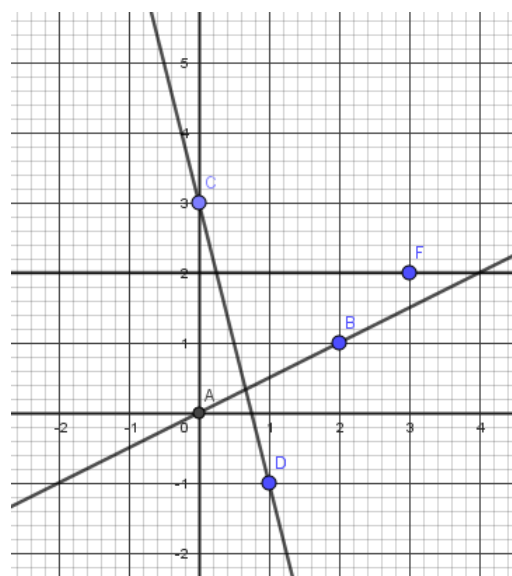
x	-4	-3.5	-3	-1	0	1	2	3	4
f(x)									



- 3) a) Montrer que $f(x) = (x-3)(x+5)$
b) Montrer que $f(x) = (x+1)^2 - 16$
- 4) Calculer
 - a) L'image de 0 par f.
 - b) L'ordonnée du point de C, d'abscisse -2.
- 5) Calculer (en choisissant l'expression adaptée)
 - a) Les antécédents de 0.
 - b) Les antécédents de -15.
 - c) Les antécédents de -16
- 6) Dédire des calculs précédents les coordonnées des points d'intersection de C_f et de l'axe des abscisses.
- 7) Dédire des calculs précédents les coordonnées des points d'intersection de C_f et de l'axe des ordonnées.
- 8) Soit $g(x) = x^2 + 3x - 3$ et C_g sa courbe représentative dans le repère, Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C_f et de C_g

Exercice IV.3 les fonctions affines

- 1) Représenter les fonctions définies par $f(x) = -2x + 5$ et $g(x) = 0.5x + 3$
- 2) Soit f une fonction affine tel que $f(1) = 9$ et $f(3) = 5$ déterminer la forme algébrique de f.
- 3) On a représenté graphiquement trois fonctions affines, déterminer graphiquement leur expression algébrique.



Partie V : géométrie

Exercice V.1

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$

On considère les points A(-2 ; 2) B(2 ; 4) C(5 ; -2) et E(4 ; 5)

- 1) a) Calculer les coordonnées du milieu K de [AC]
b) Calculer les coordonnées de D tel que $\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{KD}$
c) Calculer les longueurs AB, BC et AC
d) Quelle est la nature du triangle ABC ? (Justifier).
e) Quelle est la nature de ABCD ? (justifier)
- 2) a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE}$
b) Montrer que les points A, B et E sont alignés
- 3) Soit a un nombre réel et soit un point M de coordonnées (a ; 3a) comment choisir la valeur de a pour que les points A, M et B soient alignés ?