

FICHES DE RÉVISIONS EN MATHÉMATIQUES

Pour bien préparer sa rentrée en 2^{nde} GT

Lycée F. Buisson, Elbeuf

Quelques petits conseils :

- Faire une fiche par jour, la semaine avant la rentrée de septembre.
- Vérifier que le cours et les formules sont connues avant de faire les exercices.
- Si vous ne réussissez pas un exercice, ce n'est pas grave !
Reprenez vos cahiers de 3^{ème} pour retrouver la méthode.

Amener votre travail à la rentrée, lors du premier cours de mathématiques.

Les notions abordées dans cette fiche seront primordiales dès le début de votre année de 2^{nde}.

Votre professeur de mathématiques est susceptible de faire une évaluation sur ces notions !

BONNES VACANCES
BONNES RÉVISIONS



FICHE 1

Rappels de cours

Pour additionner ou soustraire deux fractions, il faut d'abord les réduire au même dénominateur et appliquer ensuite la règle de cours :

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \text{et} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Pour multiplier deux fractions entre elles, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux selon la règle suivante :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Pour diviser par une fraction, il suffit de multiplier par son inverse selon la règle suivante :

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad \text{et} \quad \frac{n}{\frac{c}{d}} = n \times \frac{d}{c} = \frac{n \times d}{c}$$

Exercices

Exercice 1

1. Recopier et simplifier les fractions suivantes : $\frac{12}{9}$; $\frac{-7}{14}$; $\frac{75}{30}$

2. Recopier et calculer les expressions suivantes :

$$A = \frac{8}{5} + \frac{7}{5} ; B = \frac{7}{20} - \frac{9}{20} ; C = 7\frac{3}{5} ; D = \left(-\frac{11}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$$
$$E = \frac{7}{6} + \frac{5}{12} ; F = 1 + \frac{4}{3} ; G = \frac{7}{6} + \frac{5}{7} \times \frac{4}{5} ; H = \frac{7}{4} \div \frac{5}{3}$$

Rappels de cours

$$a^m \times a^n = a^{m+n} ; \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} ; (a^m)^n = a^{m \times n}$$

Exercices

Exercice 2

1. Compléter les égalités suivantes par les exposants ou les facteurs qui conviennent :

$$425\,000 = 45 \times 10^{\dots} ; 0,2548 = 2548 \times 10^{\dots} ; 4\,582,5 = \dots \times 10^3$$

2. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants : 7896542 ; 0,0000125

3. Écrire sous la forme d'une puissance de 10 les nombres suivants : $10^8 \times 10^5$; $\frac{10^9}{10^5}$; $(10^6)^3$

Exercice 3

Simplifier les écritures suivantes :

$$A = 8x \times (-9x) ; B = 7y^2 \times 13y ; C = 9t \times \frac{6}{t} ; D = 3u^3 \times \frac{-7}{u^4} ; E = -3\frac{c^4}{5} \times \frac{1}{-2c}$$

Rappels de cours

Pour tous nombres réels a, b et k on a : $k(a+b) = ka + kb$

Pour tous nombres a, b, c et d on a : $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$

Exercices

Exercice 4

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 3(x+2) ; B = 5(4x+7) ; C = 6x(x+1) ; D = -9(5-8x) ; E = -3x(4-10x)$$
$$F = (x+4)(x+2) ; G = (3x-5)(x+1) ; H = (8+3x)(2x-4) ; I = (10x-5x)(7x-6)$$

Exercice 5

Factoriser les expressions suivantes en trouvant un facteur commun :

$$A = 10x + 25 ; B = 36 - 12x ; C = 80 - 100x ; D = 49x^2 - 14x ; E = 16x + 8x^2 ; F = 18x + 24$$
$$G = (x+1)(2x+3) + (x+1)(5x+4) ; H = (9-7x)(8x+6) + (8x+6)(4x-11)$$

FICHE 2

Rappels de cours

Résoudre une équation, c'est trouver toutes les valeurs possibles par lesquelles on peut remplacer l'inconnue pour que l'égalité soit vérifiée.

Méthode de résolution d'équations du premier degré :

On regroupe les termes inconnus dans un des membres (souvent à gauche), puis les termes constants dans l'autre membre (souvent à droite) et enfin, on divise par le coefficient de l'inconnue.

Exemple : Résolution de l'équation $5x + 1 = 0$

The diagram illustrates the steps to solve the equation $5x + 1 = 0$ with annotations:

- Initial equation: $5x + 1 = 0$
- Step 1: Subtract 1 from both sides. Annotation: "On a des termes : On agit avec une addition/soustraction".
 $5x + 1 - 1 = 0 - 1$
 $5x = -1$
- Step 2: Divide both sides by 5. Annotation: "On a des facteurs : On agit avec une multiplication/division".
 $\frac{5x}{5} = \frac{-1}{5}$
 $x = -0,2$

Le nombre $-0,2$ est solution de l'équation.

Exercices

Exercice 6

Résoudre les équations suivantes :

1. $4x - 3 = 0$
2. $x + 0,15 = -0,9$
3. $3 - 2x = 0$
4. $2x - 8 = 0$
5. $4x - 1 = 5 - 2x$
6. $3x + 7 = 7x + 1$
7. $5 - 8x = x + 23$
8. $3 + 4x = 2(x - 7)$

Exercice 7

1. Montrer que le nombre " -5 " est une solution de l'équation : $2x^2 + 4x - 30 = 0$.
2. Le nombre " $1,2$ " est-il une solution de l'équation : $4x + 1,2 = 0$? Justifier.
3. Montrer que le nombre " 4 " est solution de l'équation : $2x + 3 = -3x + 23$.

Rappels de cours

Un produit de facteurs est nul si et seulement si au moins un des facteurs est nul.

Autrement dit : Si $A \times B = 0$ alors $A = 0$ ou $B = 0$.

Exercices

Exercice 8

Résoudre les équations produits nuls suivantes :

1. $(3x - 9)(2x + 7) = 0$
2. $(-5x - 3)(6x + 1) = 0$
3. $x(-5x - 3) = 0$
4. $(5x - 8)^2 = 0$
5. $(9x + 3)^2 = 0$
6. $(x - 3)(5x + 7)(-2x - 3) = 0$

FICHE 3

Rappels de cours

Une fonction est un processus, qui, à chaque valeur de x , associe un unique nombre y , noté $f(x)$ et appelé image de x par f . On écrit $f : x \rightarrow f(x)$.

On dit que x est un antécédent de y par f lorsque $y = f(x)$.

Exercices

Exercice 9

Soit f la fonction définie par $f(x) = 3x^2 + 7x$.

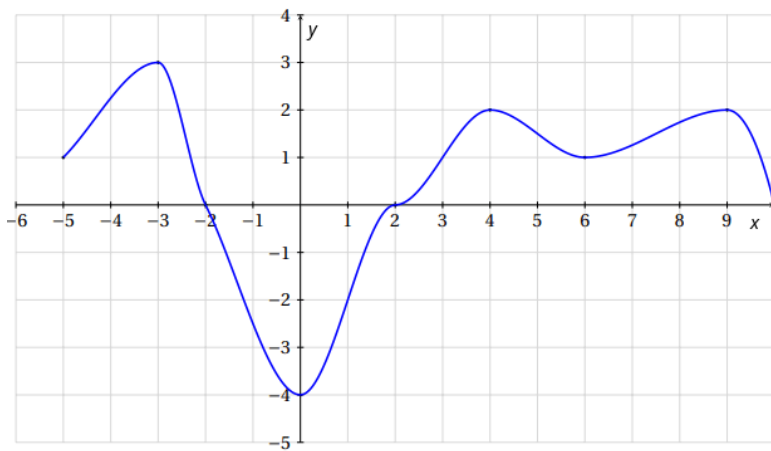
Calculer les images de : 2 ; -5 ; 0 et $\sqrt{5}$.

Exercice 10

Soit h la fonction définie par $h(x) = 3x - 8$.

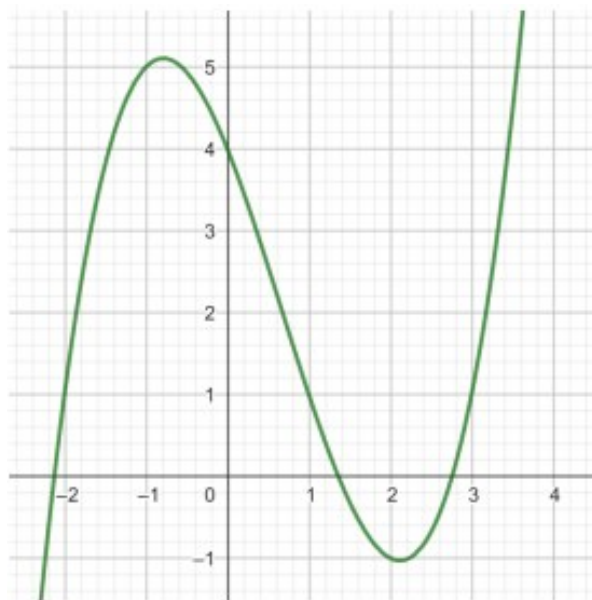
Déterminer le(s) antécédent(s) par la fonction f de : -4 ; 5 ; 0.

Exercice 11



1. Déterminer graphiquement l'image de :
-1 ; 1 ; 3.
2. Déterminer graphiquement le(s) antécédent(s)
de : 2 ; 0.

Exercice 12



Soit f une fonction dont on donne la courbe représentative dans un repère du plan.

On répondra aux questions suivantes uniquement à l'aide d'une lecture graphique.

1. Lire l'image de 0 par f .
2. Lire $f(-1)$.
3. Donner le(s) antécédent(s) de 1 par f .
4. Donner le nombre d'antécédents de 0 par f .
5. Donner un nombre qui admet exactement 1 antécédent par f .

Exercice 13

Soit f la fonction définie pour tout x par $f(x) = -2x + 3$.

1. Calculer l'image de 1 par f .
2. Calculer $f(\frac{14}{9})$. On écrira le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
3. Calculer le(s) antécédent(s) de -15 par f .
4. Résoudre l'équation $f(x) = 9$.

FICHE 4

Rappels de cours

On appelle fonction affine une fonction f qui s'écrit sous la forme $f(x) = ax + b$.

La représentation graphique de la fonction f dans un repère est une droite.

a est appelé coefficient directeur de la droite.

b est appelé ordonnée à l'origine.

Ces deux nombres peuvent se déterminer grâce à la droite.

Par exemple : sur la représentation graphique ci-contre, on choisit deux points A et B.

En se déplaçant de A vers B, on se déplace de +3 à l'horizontal et de -6 à la verticale.

Le coefficient directeur se calcule avec le quotient :

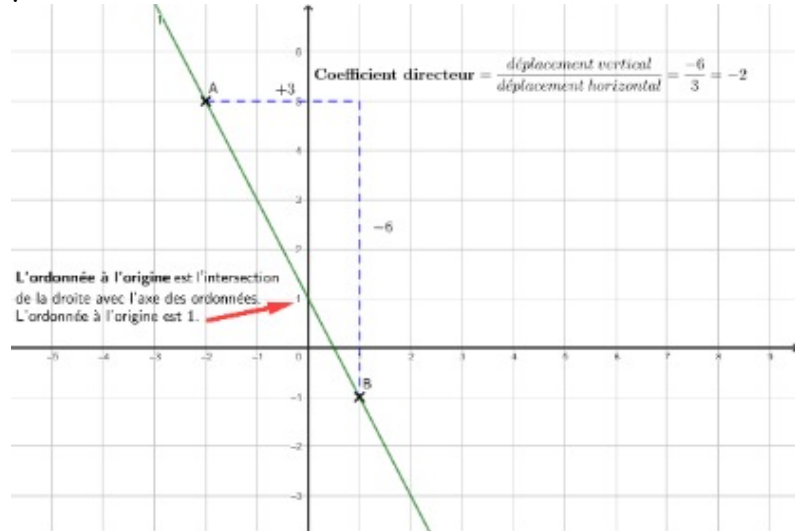
$$a = \frac{\text{déplacement vertical}}{\text{déplacement horizontal}} = \frac{-6}{3} = -2.$$

L'ordonnée à l'origine est l'ordonnée du point d'intersection de la droite et de l'axe des ordonnées.

Ici $b = 1$.

Donc cette droite représente la fonction

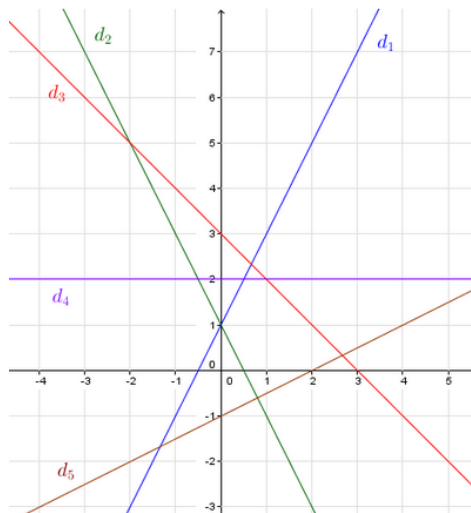
$$f : x \rightarrow -2x + 1$$



Exercices

Exercice 14

Dans le repère du plan ci-dessous, on a tracé des droites d_1, d_2, d_3, d_4 et d_5 représentant respectivement les fonctions f, g, h, k et l .



A l'aide d'une lecture graphique, compléter le tableau suivant de sorte à retrouver les expressions des fonctions f, g, h, k et l .

Fonction	Coefficient directeur a	Ordonnée à l'origine b	Expression $f(x) = ax + b$
f			
g			
h			
k			
l			

FICHE 5

Rappels de cours

- Déterminer un pourcentage, c'est déterminer une proportion écrite sous forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100.

- Prendre t % d'une valeur A revient à multiplier A par $\frac{t}{100}$.

- Augmenter un nombre de t % revient à multiplier ce nombre par $1 + \frac{t}{100}$, appelé coefficient multiplicateur.

- Diminuer un nombre de t % revient à multiplier ce nombre par $1 - \frac{t}{100}$, appelé coefficient multiplicateur.

Exemples :

Déterminer un pourcentage	Parmi les 800 élèves d'un collège, 160 étudient l'allemand. Le pourcentage d'élèves qui étudient l'allemand est : $\frac{160}{800} \times 100 = 0,20 \times 100 = 20$
Appliquer un pourcentage	Dans un collège de 800 élèves, 60 % d'entre eux sont demi-pensionnaires. Le nombre d'élèves demi-pensionnaires est : $\frac{60}{100} \times 800 = 0,6 \times 800 = 480$
Augmenter d'un pourcentage	L'effectif d'un collège est 800 élèves. Cet effectif augmentera de 5 %. Le futur effectif de ce collège sera : $800 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 800 \times 1,05 = 840$

Exercices

Exercice 15

Les questions suivantes sont indépendantes.

1. Parmi les 800 élèves d'un collège, 350 sont des garçons. Déterminer le pourcentage de filles dans ce collège.
2. Dans une classe de 30 élèves, 60% des élèves pratiquent le sport. Déterminer le nombre d'élèves qui pratiquent un sport.
3. Déterminer le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 36%.
4. Un article coûte 124€. Son prix diminue de 15%. Déterminer son nouveau prix (en utilisant un coefficient multiplicateur).

Exercice 16

Un bijoutier achète un lot de 220 perles de Tahiti. Un contrôleur qualité s'intéresse à leurs formes (ronde ou baroque) et à leurs couleurs (grise ou verte). On sait que :

- 35 % des perles sont de couleur verte, et parmi celles-ci 13 sont de forme ronde ;
- 80 % des perles sont de forme baroque.

Avec les informations ci-dessus, compléter le tableau suivant :

	Rondes	Baroques	Total
Grises			
Vertes			
Total			