Révisions vivement conseillées de Mathématiques

Ce travail de révision est vivement conseillé pour les élèves passant en Seconde

Ce travail constitue une **base** des connaissances requises pour bien démarrer l'année de Seconde et pourra l'objet d'une évaluation à la rentrée.

Conseil : afin de bien se « rafraichir la mémoire » après des vacances que nous vous souhaitons reposantes et distrayantes, nous vous conseillons de commencer à travailler ces exercices aux alentours du 15 août, afin que tout soit *frais* dans votre tête le jour de la rentrée!

Exercice 1: Les fractions

Calculer chacune des expressions, en donnant le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \left(\frac{1}{8} - \frac{7}{12}\right) \div \left(\frac{7}{6} + \frac{7}{16}\right)$$

$$E = \frac{-3}{7} + \frac{-2}{7} \div \frac{1}{5} \times \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{\frac{3}{7} - \frac{2}{21}}{\frac{3}{42} + \frac{5}{21}}$$

$$F = \frac{\frac{2}{3} + \frac{-5}{4}}{\frac{1}{(-2)} \times \frac{5}{6}}$$

$$C = \frac{1}{3} + \frac{2}{9} - \frac{10}{9}$$

$$G = \left(\frac{3}{5} - 5\right) \times \left(\frac{1}{5} + 1\right) \div \frac{5}{2}$$

$$D = \frac{\frac{1}{5}}{6 - \frac{4}{15}}$$

Exercice 2 : Le calcul littéral

1) Supprimer les parenthèses, puis réduire :

$$A = 4x + (5 - 8x)$$

$$C = -6x - (7x^{2} + 7x - 13)$$

$$B = (7x - 4) - (6 - 11x) + 3x$$

$$D = \left(\frac{2}{5}x^{2} + 2\right) - (x^{2} - 3) + \left(\frac{1}{10}x + x\right)$$

2) Développer, puis réduire :

$$E = -3y(2+5y) - 4(1-2y) + (3y^2 - 5y + 3)$$

$$F = (x+5)(2x+5) - (3x^2 - 7x + 5)$$

$$G = 7 - [(2-a) - 4(2+a) + 9] + 3(b-5)$$

$$H = (3x-7)(3x+7)$$

3) Factoriser:

$$I = (2x - 1)(x - 5) + (3x + 7)(x - 5)$$

$$L = (2x + 9)^{2} + (2x + 9)(5x - 7)$$

$$I = 64x^{2} - 49$$

$$N = (2x - 9)^{2} - (6x + 7)^{2}$$

$$K = (8y + 3)(5y + 7) - 3(8y + 3)(2y - 1)$$

$$M = \left(3t + \frac{3}{4}\right)(t - 5) + (t - 5)\left(-5t + \frac{5}{6}\right)$$

-1-

Devoir de vacances

Exercice 3: Les équations

Résoudre les équations suivantes :

a)
$$7x + 2 = -19$$

b)
$$(x+1)(3x+7) = 0$$

c)
$$\frac{3}{4}x + \frac{1}{12} = \frac{5}{8}x - \frac{7}{24}$$

d)
$$x^2 - 100 = 0$$

e)
$$-5x + 9 = -7x + 13$$

f)
$$5(2x+9) = -7(3x-7) + 3$$

g)
$$(x-5)^2 - (2x+7)^2 = 0$$

h)
$$-3\left(\frac{x}{6} + 5\right) = 4\left(\frac{1}{8}x - 12\right)$$

Exercice 4: Les puissances

1) Simplifier les expressions suivantes :

$$A = a^2 \times a^5 \times a^{-3} \qquad B = a \times a^3$$

$$B = a \times a^3$$

$$C = \frac{x}{x^3}$$

$$E = (a^{-2})^3 \times a$$

$$E = (a^{-2})^3 \times a \qquad F = (a^{-5}b^2)^{-1} \times ab^{-3} \qquad G = \frac{a^5b^{-4}}{a^{-5}b^{-2}}$$

$$G = \frac{a^5b^{-4}}{a^{-5}b^{-2}}$$

2) Ecrire sous forme d'une puissance de 10 :

$$H = 1000^7 \times 0.01^{10}$$

$$I = \frac{100^3}{0.1^9 \times 10000^3}$$

$$J = \frac{(0,001)^3 \times (10000)^5}{(0,01)^{-4}}$$

$$J = \frac{(0,001)^3 \times (10000)^5}{(0,01)^{-4}} \qquad K = \frac{(0,0001)^{-4} \times (10000)^5 \times (-0,001)^7}{(10 \times 0,01^3)^4}$$

3) Donner, après calcul, l'écriture scientifique de chacune de ces deux expressions :

$$L = \frac{1.2 \times 10^{-2} \times 60 \times 10^{-1}}{30 \times (10^{-3})^5}$$

$$M = \frac{0.08 \times 10^{-5} \times 90 \times 10^{4}}{0.24 \times (10^{9})^{2}}$$

Exercice 5: Les fonctions

1) Soient f et g deux fonctions définies sur \mathbb{R} par : f(x) = 9x + 5 et $g(x) = 9x^2 + 3x + 8$

- a) Quelle est l'image de (-5) par la fonction f?
- b) Quelle est l'image de 2 par la fonction *g* ?
- c) Calculer f(5).
- d) Calculer g(-1).

2) Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction *h* :

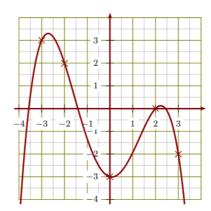
х	-4	-3	-2	0	1	2	3
h(x)	-3	-2	2	3	0	-4	1

- a) Compléter:
- h(...) = 3

$$h(-3) = \cdots$$

- b) Quel est l'antécédent de (-4) par la fonction h.
- c) Quelle est l'image de (-2) par la fonction h.

3) Le graphique ci-dessous représente une fonction k.



- a) Quelle est l'image de 3 par la fonction k?
- b) Compléter: k(-3) = ...

$$k(-2) =$$

$$k(2) =$$

c) Donner un antécédent de (-3) par la fonction k.

Exercice 6 : Les pourcentages et les fonctions linéaires

Un magasin décide d'accorder une remise de 40 % sur la vente de ses vêtements d'été.

1) Combien sera vendu un pantalon dont le prix était de 60 €?

Soit x le prix d'un autre vêtement. Exprimer son prix p(x) après réduction, en fonction de x.

- 2) Quelle est la nature de la fonction *p* ?
- 3) Quel est le coefficient directeur de la représentation graphique de cette fonction ?

Exercice 7: Les programmes de calcul

1) Voici un programme de calcul:

Programme A

- Choisir un nombre.
- Ajouter 3.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Soustraire le carré du nombre de départ.
- a) Eugénie choisit 4 comme nombre de départ. Vérifier qu'elle obtient 33 comme résultat du programme.
- b) Elle choisit ensuite (-5) comme nombre de départ. Quel résultat obtient-elle?

2) Voici un deuxième programme :

Programme B

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 6.
- Ajouter 9 au résultat obtenu.

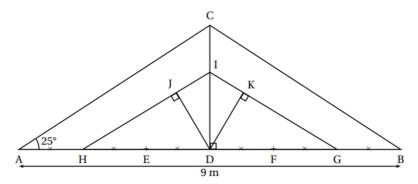
Clément affirme : « Si on choisit n'importe quel nombre et qu'on lui applique les deux programmes, on obtient le même résultat. ».

Expliquer pourquoi Clément a raison.

3) Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat des deux programmes soit 54?

Exercice 8: Géométrie

Un charpentier doit réaliser pour un client la charpente dont il a fait un schéma ci-dessous :



Il ne possède pas toutes les dimensions nécessaires pour la réaliser mais il sait que :

- La charpente est symétrique par rapport à la poutre [CD],
- Les poutres [AC]et [HI] sont parallèles.

Répondre aux questions suivantes dont l'objectif est de vérifier les dimensions calculées par le charpentier au centième près :

- 1) Démontrer que la hauteur *CD* de la charpente est égale à 2,10 *m*.
- 2) Démontrer que la longueur AC est égale à 4,97 m.
- 3) Démontrer que la longueur *DI* est égale à 1,40 *m*.
- 4) Proposer deux méthodes différentes pour montrer que la longueur *JD* est égale à 1,27m.

Exercice 9 : Les parallélogrammes

- 1/ Construire un triangle MAF quelconque.
- 2/ Construire les points E et R, symétriques par rapport à F, des points A et M, respectivement.
- 3/ Démontrer que le quadrilatère MARE est un parallélogramme.

Exercice 10 : Les parallélogrammes particuliers

Construire un triangle ABC avec AB = 7 cm; AC = 6 cm et BC = 5 cm.

Soit (d) la droite parallèle à (AC) passant par B et (d') la droite parallèle à (BC) passant par A. Soit D le point d'intersection des droites (d) et (d').

- 1) Quelle est la nature du quadrilatère ACBD. Justifier.
- 2/ Refaire la construction avec un triangle ABC isocèle en C tel que AB = 7 cm et AC = 5 cm. Quelle est la nature du quadrilatère ACBD. Justifier.
- 3/ Refaire la construction avec un triangle ABC rectangle en C tel que CA = 3 cm et CB = 6 cm. Quelle est la nature du quadrilatère ACBD. Justifier.
- 4/ Refaire la construction avec un triangle ABC isocèle rectangle en C tel que CB = 6 cm. Quelle est la nature du quadrilatère ACBD. Justifier.