



Préparation mathématico-sportive pour la classe de seconde



Ça y est, les vacances se terminent et la rentrée approche à grands pas.

Pour bien prendre le rythme sans perdre trop de temps à te remettre dans le bain, les professeurs de mathématiques du collège t'ont sélectionné 3 séries d'exercices reprenant des notions vues durant l'année de 3^{ème}.

Les 3 séries (d'une heure environ chacune) sont de difficulté croissante.

Pour que ces exercices t'aident au mieux, nous te conseillons :



De te lancer sur la 1^{ère} séance en essayant de faire de ton mieux (ce travail n'est pas à rendre, il ne sera pas noté) puis de vérifier tes résultats dans le corrigé détaillé (qui sera mis en ligne fin août sur le site du collège) afin de te remémorer les méthodes.



Puis 1 ou 2 jours après, d'attaquer la 2^{ème} séance pour appliquer les méthodes revues ou poursuivre les révisions. Là encore, reprends attentivement le corrigé détaillé à l'issue de ton travail (cela ne sert pas à grand-chose de lire la correction si tu n'as pas essayé d'abord de ton côté)



Et enfin la 3^{ème} séance, sur le même principe.

Si certains exercices te posent problème, ne t'inquiète pas pour autant, tu pourras exprimer tes difficultés à ton futur professeur de mathématiques de seconde.

Un livret d'entraînement plus complet, pour ceux qui le souhaitent, est disponible sur le site du collège.



N'oublie pas de faire les petits exercices sportifs suggérés par les smileys !

J - 3



Exercice 1 :



a) Effectuer les calculs en détaillant les étapes :

$$A = 15 - 4 \times 12$$

$$B = 5 \times 6 - (7 - 17)$$

$$C = 2 + \frac{5}{8}$$

$$D = \frac{5}{3} - \frac{9}{4}$$

b) Calculer l'expression $E = 2x + 4$ pour $x = -5$ et $F = 5x^2 - 3$ pour $x = -1$

Exercice 2 :



a) Réduire, si possible, les expressions suivantes.

$$G = -3x - 5x$$

$$H = 2x^2 - x^2$$

$$I = 3y + 4y^2$$

$$J = 7a \times 5$$

$$K = -6 \times 2x^2$$

$$L = 3x \times (-7x)$$

b) Associer chaque expression de gauche à l'expression de droite écrite sans parenthèses.

$$(3x + 5) + (x^2 - 6) \bullet$$

$$\bullet 3x - 5 + x^2 - 6$$

$$(-3x + 5) - (x^2 - 6) \bullet$$

$$\bullet 3x + 5 - x^2 + 6$$

$$(3x + 5) - (x^2 - 6) \bullet$$

$$\bullet 3x + 5 + x^2 - 6$$

$$-(3x + 5) - (x^2 - 6) \bullet$$

$$\bullet -3x - 5 - x^2 + 6$$

$$(3x - 5) + (x^2 - 6) \bullet$$

$$\bullet -3x + 5 - x^2 + 6$$

c) Développer et réduire les expressions suivantes.

$$M = 6 \times (x - 5)$$

$$N = -4x(2x - 6)$$

$$O = (x + 7)(x + 8)$$

$$P = (3x - 2)(x - 4)$$

deux petits rappels utiles pour développer :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$(a + b)(c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

d) Factoriser chaque expression.

$$Q = 8x + 8y$$

$$R = 5x^2 - 16x$$

$$S = 7a - 7$$

$$T = 6 - 15y$$

Et dans l'autre sens, ça s'appelle : la factorisation

$$k \times a + k \times b = k(a + b)$$

e) Résoudre les 3 équations suivantes : $3x = 7$; $12 + 5x = 6$ et $2x + 8 = 5x + 2$



Exercice 3 :

Les tours jumelles de Petronas (Malaisie) sont parmi les monuments les plus hauts du monde.

La passerelle reliant les deux tours se situe à 170 m de hauteur.

Si j'éternue depuis la passerelle, le son arrivera en bas des tours en 0,5 seconde.



a) Compléter le tableau de proportionnalité suivant en essayant d'utiliser plusieurs « méthodes ».

Distance parcourue par le son dans l'air (en mètre)	170	1 700	1 870		
Temps pour parcourir cette distance (en seconde)	0,5			1,5	3 600

b) Calculer la vitesse du son dans l'air exprimée en m/s puis en km/h ?

J - 2



On corse un peu les choses après la 1^{ère} séance de remise en jambe...
 mais ne t'inquiète pas si tu as des difficultés pour certains exercices, ton professeur de 2^{nde} reprendra plusieurs points de cette fiche.

Exercice 1 :



a) Effectuer les calculs en détaillant les étapes :

$$A = (14 - 12) \times 8 - 4 \times 9$$

$$B = (2 \times 15) \div (8 - 12) \times 5$$

$$C = \frac{11}{8} - \frac{7}{6} + \frac{3}{4}$$

$$D = \frac{7}{10} - \frac{2}{5} \times \frac{15}{7}$$



b) Calculer l'expression $E = (3x - 7)(-8x + 3)$ pour $x = -4$

Exercice 2 :



a) Réduire les expressions suivantes.

$$F = (-4x)^2$$

$$G = -6x \times (-3x)$$

$$H = (3x)^2$$

$$I = -11x - 3x$$

$$J = -9 \times (-3x)$$

$$K = -4 \times 3x + 2x \times 5x + 7 - 4x$$

b) Développer et réduire les expressions suivantes.

$$L = 7 - 6x(x + 9)$$

$$M = 7(x - 4) - 3(x + 4)$$

$$N = (-4x + 3)(6x - 9)$$

c) Factoriser chaque expression.

$$O = 4a^2 + 12a$$

$$P = 7x^2 - 14x$$

$$Q = x^2 - 16$$

$$R = 9y^2 - 25$$

Pour certaines expressions, on peut aussi se servir d'une identité remarquable pour factoriser:

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

d) Résoudre les 3 équations suivantes : $-5x + 9 = -2x + 8$; $x^2 = 144$ et $2x^2 - 9 = 63$

e) Résoudre les 2 équations produit nul suivantes : $(x - 9)(-2x + 7) = 0$ et $5x(3x - 12) = 0$

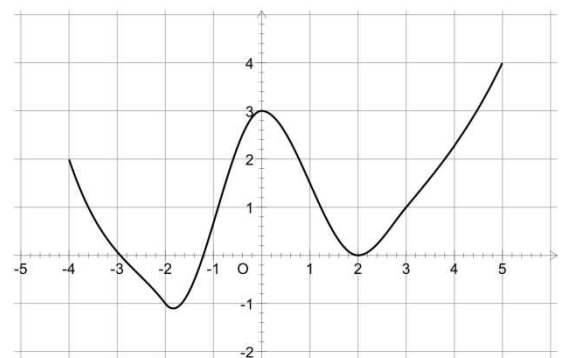


Exercice 3 :

La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f .

Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes :

1. Quelle est l'image du nombre 3 par la fonction f ?
2. Combien vaut $f(-2)$?
3. Quels sont les antécédents du nombre 0 par la fonction f ?
4. Combien de solutions admet l'équation $f(x) = 1$?

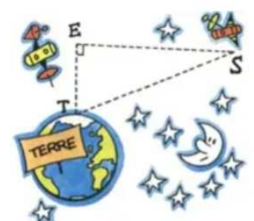


Exercice 4 :

Quelle distance sépare les deux satellites E et S, sachant qu'un signal radio met $\frac{1}{60}$ de seconde de S à T et $\frac{1}{100}$ de seconde de E à T ?

(Vitesse du signal radio : 300 000 km/s.)

Indication : Avant de pouvoir calculer ES, il faut calculer d'autres longueurs.



J - 1



Dernière ligne droite, courage !!!

On pousse encore un peu davantage les difficultés mais en essayant sérieusement, tu pourrais te surprendre toi-même de tout ce dont tu es capable. Nous, on y croit.



Exercice 1 :

a) Effectuer le calcul en détaillant les étapes : $A = \frac{(-21)+7 \times 3}{(-13)+17 \times (-4)}$

b) Calculer l'expression $B = 2x^2 - 5x + 18$ pour $x = -3$ puis pour $x = 5$



Exercice 2 :

a) Développer, si besoin, et réduire les expressions suivantes.

$$C = -11x^2 + 6 - 8x + 7x^2 - 6x - 4$$

$$D = (x - 1)(3x + 7) - 4(3x - 7)$$

$$E = 2 + 3x^2 + (-4x^2 + x) - (-2x + 8x) - (6x - 9)$$

b) Factoriser chaque expression.

$$F = (x + 1)^2 + (x + 1)(5x + 6)$$

$$G = (x + 1)(5 - x) + (x + 1)(3 + 5x)$$

Un petit exemple de factorisation pour te guider :

$$\begin{aligned} & (x + 1)(x - 2) + 5(x + 1) \\ &= (x + 1)[(x - 2) + 5] \\ &= (x + 1)(x - 2 + 5) \\ &= (x + 1)(x + 3) \end{aligned}$$

c) Résoudre les 4 équations suivantes :

$$2(4x - 5) = 4 + x$$

$$x^2 - 9 = 55$$

$$\frac{2}{5} = \frac{x}{4}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{x-2}{7}$$

d) On considère le programme de calcul suivant :

1. Appliquer le programme au nombre 6 puis au nombre -8.

2. En notant x le nombre de départ, déterminer l'expression littérale associée au programme.

3. Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 27 ?

Choisir un nombre
Elever au carré
Soustraire 9

Exercice 3 :

On considère la fonction $g: x \rightarrow 3x^2 - 2$.

a) Calculer l'image de -5 par la fonction g .

b) Le nombre 2 est-il un antécédent du nombre 7 ?

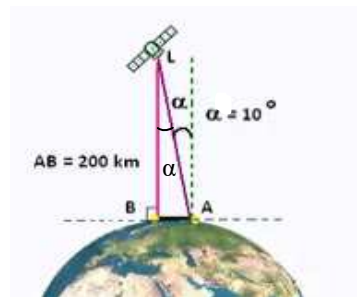
c) Déterminer le(s) antécédent(s) de 1 par la fonction g .

d) Calculer $g(\sqrt{2})$



Exercice 4 :

Quelle est l'altitude d'un satellite artificiel vue par deux observateurs se trouvant à deux endroits différents A et B comme modélisé sur le schéma ci-contre ?



**Te voilà bien échauffé pour ta rentrée en classe de 2^{nde}.
N'hésite pas à parler à ton professeur de tes difficultés sur ces fiches.
Et travaille toute l'année avec régularité, c'est le secret !**