

MATHEMATIQUES

Fiche d'entraînement concernant des notions élémentaires du collège à travailler

Le corrigé sera mis sur le site du lycée <http://www.lyc-7mares-maurepas.ac-versailles.fr/>
en bas de la page d'accueil.

Un test d'évaluation sera organisé dans la semaine de la rentrée.

I) Partie numérique *Détailler tous les calculs.*

Priorités des opérations

Effectuer les opérations suivantes en respectant les règles de priorité.

$$A = -5 + 3 \times 5 \qquad B = (45 - 6 \times 4) \div 7 + 2$$

Ecriture fractionnaire

1°) Simplifications de fractions.

Ecrire chaque fraction sous forme irréductible. $C = \frac{35}{28}$ $D = \frac{225}{135}$

2°) Additions et soustractions.

Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible

$$E = \frac{3}{5} + \frac{9}{5} \quad ; \quad F = \frac{7}{12} - \frac{9}{16} \quad ; \quad G = 1 - \frac{2}{3}$$

3°) Multiplications.

Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$H = \frac{9}{16} \times \frac{14}{15} \quad ; \quad I = -\frac{12}{5} \times \left(\frac{7}{-8}\right) \quad ; \quad J = 28 \times \frac{12}{35}$$

4°) Divisions.

Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$K = \frac{\frac{9}{8}}{\frac{12}{12}} \quad ; \quad L = \frac{\frac{45}{30}}{\frac{12}{12}} \quad ; \quad M = \frac{\frac{48}{32}}{\frac{35}{35}}$$

Racines carrées

1°) Donner le résultat sous la forme d'un entier.

a) $\sqrt{16}$ b) $\sqrt{5^2}$ c) $\sqrt{(-5)^2}$

2°) Encadrer $\sqrt{70}$ par deux entiers naturels. Justifier.

Puissances

1°) Ecrire sous la forme d'une puissance de 10 :

a) $10^5 \times 10^{-7} \times 10^8 \times (10^3)^4$ b) $\frac{10^2}{10^3} \times \left(\frac{10^{-1}}{10^2}\right)^2$

II) Calculs algébriques

Développements

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (5x + 7)(1 - 3x)$$

$$B = 4x(-x + 3) - (2x + 5)(x - 1)$$

$$C = (5 - 7x)(5 + 7x)$$

$$D = (4x - 7)^2$$

Factorisations

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

a) En trouvant un facteur commun

$$A = 3x^2 + 9x$$

$$B = 3(x + 1) - (2x + 7)(x + 1)$$

$$C = (x + 1)(3 - x) - (x + 1)$$

b) A l'aide d'une identité remarquable

$$D = 49a^2 - 1$$

Equations

Résoudre les équations suivantes :

a) $x + 2 = 0$

b) $3x = 1$

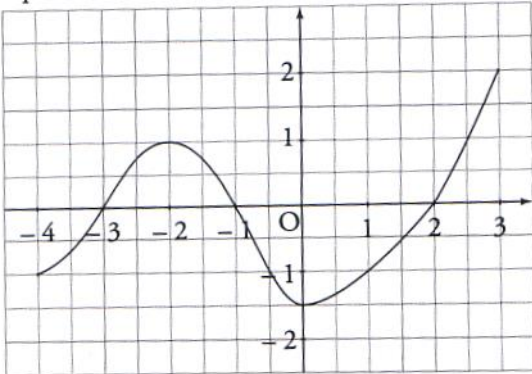
c) $-5x + 7 = 0$

d) $4x = 0$

e) $\frac{1}{2}x + 3 = 5$

III) Fonctions

Exercice 1:



Ci-contre on donne la représentation graphique d'une fonction f .

Répondre aux questions suivantes :

- 1) Quelle est l'image de 0 par f ?
- 2) Quelle est l'image de 1 par f ?
- 3) Lire $f(2)$
- 4) Lire les antécédents de 1 par f
- 5) Citer un nombre qui n'a pas d'antécédent par f
- 6) Citer un nombre ayant 3 antécédents par f

Exercice 2 : Soit g une fonction. On considère le tableau de valeurs suivant :

x	-2	-1	0,5	1	2
$g(x)$	0,5	1	-1	1,5	1

- 1) Quelle est l'image par la fonction g du nombre 2 ?
- 2) Quelle est l'image par la fonction g du nombre 1 ?
- 3) Donner un antécédent par la fonction g du nombre -1 ?
- 4) Donner un antécédent par la fonction g du nombre 1 ?

Exercice 3 :

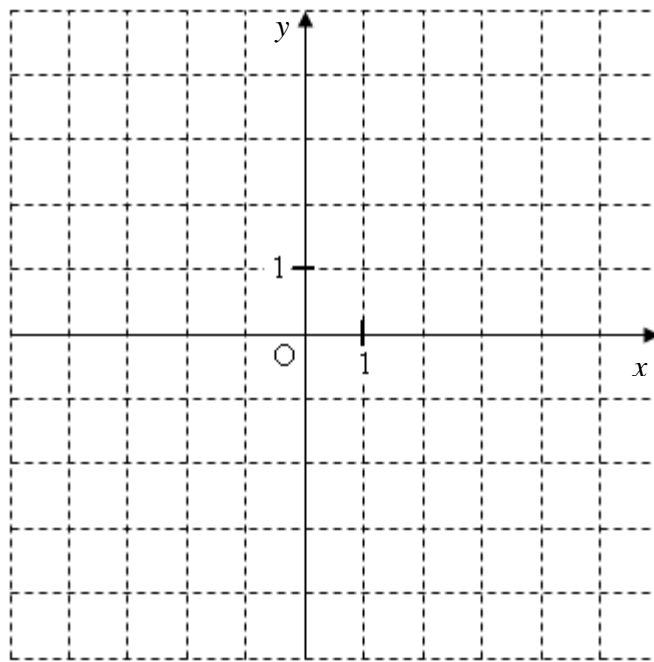
On considère la fonction h définie par $h(x) = x^2 - 4$
Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$h(x)$							

Exercice 4 :

On considère la fonction k définie par : $k(x) = -2x + 3$.

Construire la représentation graphique (D) de cette fonction k dans le repère orthonormé ci-contre.



Exercice 5 :

Voici un programme de calcul :

- * Prendre un nombre
- * Lui ajouter 8.
- * Multiplier le résultat par 3.
- * Enlever 24.
- * Enlever le nombre de départ.

- 1) Quel nombre obtient-on si au départ, on choisit (-2) ?
- 2) Pierre choisit plusieurs nombres et applique ce programme de calcul à chaque fois.
Il conjecture : « Pour n'importe quel nombre choisi, on trouve le double du nombre choisi »
Cette conjecture est-elle vraie ? Justifier.
- 3) Est-il possible de choisir un nombre de façon à obtenir 10 ?

IV) Géométrie

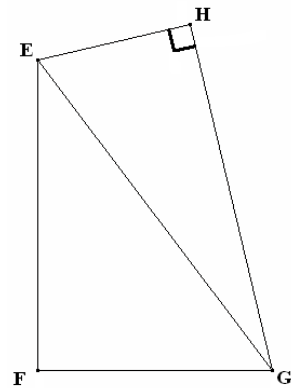
Exercice 1

On considère la figure ci-contre où :

$\triangle EHG$ est un triangle rectangle en H .

$EF = 4$ $FG = 3$ $EG = 5$ $EH = 2$.

- 1) Montrer que le triangle EFG est rectangle.
- 2) Calculer HG .

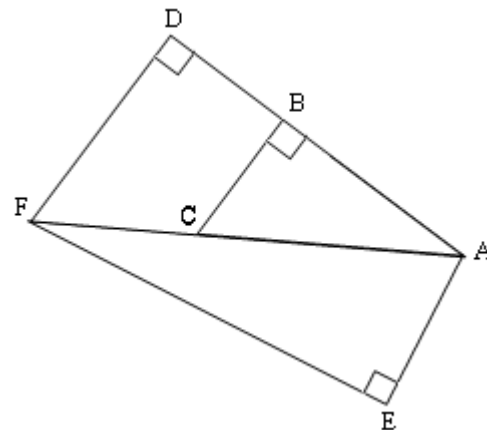


Exercice 2

Sur la figure ci-contre : $AC = 5$ $AF = 8$ $AB = 4$

$\widehat{CBA} = 90^\circ$ $\widehat{FEA} = 90^\circ$ $\widehat{AFE} = 20^\circ$ $\widehat{FDA} = 90^\circ$

- 1) Calculer AD .
- 2) Calculer EF (donner la valeur arrondie au dixième).



Exercice 3

Dans la figure ci-contre, $ABCDEFGH$ est un cube de 6cm de côté.

I est le milieu du segment $[BF]$.

On considère la section $AIID$ du cube par un plan parallèle à l'arête $[BC]$ et passant par les points A et I .

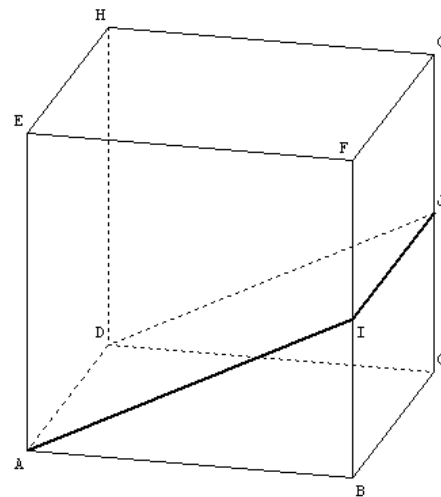
1°) Entourer, sans justifier, la nature de la section $AIID$:

Un losange ; Un rectangle ; Un carré.

2°) Dessiner en vraie grandeur le triangle AIB et la section $AIID$.

3°) Calculer l'aire du triangle AIB .

4°) Calculer, en cm^3 , le volume du prisme droit $ABIDCJ$.



V) Probabilité

L'hôtel « Ia ora na » accueille 125 touristes :

- 55 néo-calédoniens dont 12 parlent également anglais.
- 45 américains parlant uniquement l'anglais.
- Le reste étant des polynésiens dont 8 parlent également anglais.

Les néo-calédoniens et les polynésiens parlent tous le français.

1) Si je choisis un touriste pris au hasard dans l'hôtel, quelle est la probabilité des événements suivants :

Vous donnerez le résultat sous forme de fraction irréductible.

- a) Événement A : « Le touriste est américain »
 - b) Événement B : « Le touriste est un polynésien ne parlant pas anglais »
 - c) Événement C : « Le touriste parle anglais »
- 2) Si j'aborde un touriste dans cet hôtel, ai-je plus de chance de me faire comprendre en anglais ou en français ? Justifier votre réponse.