BILAN des ACQUIS de 3° en Mathématiques

-Exercice 1 – Développer en utilisant les identités remarquables.

$A = (7x - 6)^2$
$B = (6x + 10) \times (10x - 6)$
$C = (2x + 2) \times (2x - 2)$

$D = (6x + 1)^2$
$E = -(8x + 1)^2$
$F = \left(\frac{1}{5}x + 4\right) \times \left(4x - \frac{1}{5}\right)$

-Exercice 2 –

Développer et réduire les expressions suivantes. Il faut penser à utiliser les identités remarquables si besoin.

$A = (2x + 9)(x + 4)$

$B = (5x + 3)(5x - 3)$

$C = (7x - 1)^2$

$D = (7x + 5)^2$

$E = (7x + 9)^2 + (5x - 10)^2$

$F = (8x - 7)(8x + 7) + (x + 4)(-5x + 5)$

-Exercice 3–

Développer et réduire les expressions suivantes. Il faut penser à utiliser les identités remarquables si besoin.

$A = (10x - 7)(10x + 7)$

$B = (6x - 8)^2$

$C = (x + 6)^2$

$D = (-10x + 5)(-7x - 9)$

$E = -(-7x + 9)(6x - 3) - (5x + 10)^2$

$F = -(3x + 10)(3x - 10) + (2x - 9)^2$

-Exercice 4 – Factoriser les expressions suivantes. On pensera à utiliser les identités remarquables pour mettre en évidence le facteur commun.

$A = -(5x + 3) \times (-8x - 1) + (5x + 3) \times (-7x - 3)$
$B = 49x^2 + 112x + 64$
$C = -9x^2 + 36$

$D = -49 + (-5x + 6)^2$
$E = (-6x - 10) \times (-3x + 5) + (-6x - 10)^2$
$F = 2x + 6 + (2x + 6) \times (8x - 2)$

-Exercice 5 – Factoriser les expressions suivantes. On pensera à utiliser les identités remarquables pour mettre en évidence le facteur commun.

$A = (x + 6)^2 - 100$
$B = -16x^2 + 16$
$C = 49x^2 + 42x + 9$

$D = (x + 1) \times (-6x + 7) + (x + 1) \times (-6x + 7)$
$E = -(-8x + 7) \times (-10x - 10) + (-8x + 7)^2$
$F = (5x - 2) \times (2x + 10) + 5x - 2$

-Exercice 6 - Résoudre les équations suivantes :

$$\frac{-x - 2}{6} + \frac{-10x + 5}{9} = \frac{-x - 5}{3} \qquad \frac{9x - 1}{4} - \frac{9x - 5}{2} = \frac{8x + 2}{6} \qquad \frac{-9x - 2}{8} + \frac{-x - 10}{4} = \frac{-5x - 10}{6}$$

-Exercice 7 -

On donne $A = -(9x + 7)(-3x - 3) + 81x^2 - 49$.

▶**1.** Développer et réduire A.

▶**2.** Factoriser A.

▶**3.** Calculer A pour $x = \frac{-5}{2}$.

▶**4.** Résoudre l'équation $A = 0$.

-Exercice 8 -

On donne $A = (10x - 1)(4x - 9) + (4x - 9)^2$.

▶**1.** Développer et réduire A.

▶**2.** Factoriser A.

▶**3.** Calculer A pour $x = \frac{-1}{9}$.

▶**4.** Résoudre l'équation $A = 0$.

-Exercice 9 –

▶**1.** On donne $f: x \longmapsto -8x+7$
$g: x \longmapsto 7x^2+x-9$

a) Quelle est l'image de -5 par la fonction f ?

b) Quelle est l'image de 1 par la fonction g ?

c) Calculer $f(2)$.

d) Calculer $g(-4)$.

▶**2.** Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction h.

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

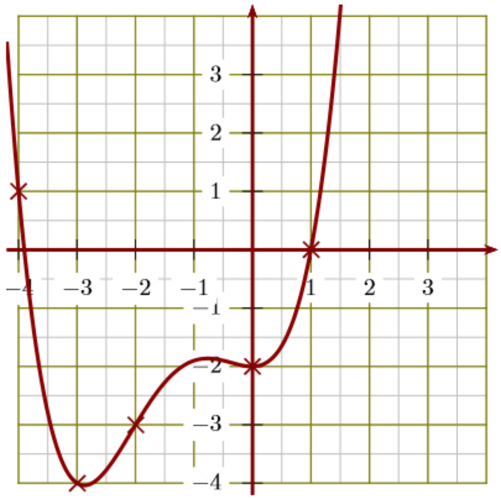
a) Compléter : $h(\ldots\ldots) = -4$

b) Quel est l'antécédent de -1 par la fonction h ?

c) Quelle est l'image de 3 par la fonction h ?

d) Compléter : $h(1) = \ldots\ldots$

▶**3.** Le graphique ci-dessous représente une fonction k :



a) Donner un antécédent de 1 par la fonction k.

b) Quelle est l'image de -2 par la fonction k ?

c) Compléter : $k(0) = \ldots\ldots$

d) Compléter : $k(\ldots\ldots) = -4$

-Exercice 10 –

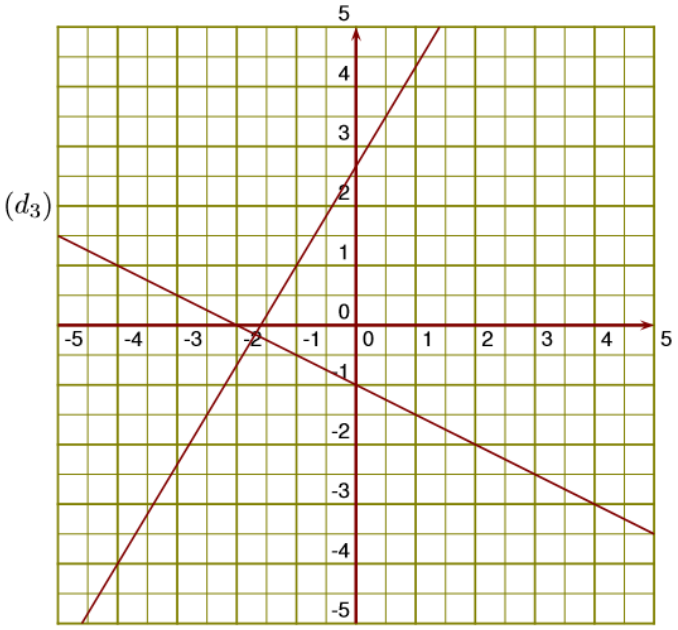
(d_1) est la droite représentative de la fonction h.

▶**1.** Donner un antécédent de $-1,5$ par la fonction h.

▶**2.** Donner l'image de $0,5$ par la fonction h.

▶**3.** Tracer la droite représentative (d_2) de la fonction $k: x \longmapsto -\dfrac{1}{2}x+1$.

▶**4.** Déterminer l'expression de la fonction l représentée ci-contre par la droite (d_3).



-Exercice 11 –

Calculer les expressions suivantes et donner l'écriture scientifique du résultat :

$$A = \frac{2\,800 \times 10^8 \times 1{,}2 \times 10^2}{600 \times \left(10^{-10}\right)^4}$$

$$B = \frac{8 \times 10^{10} \times 15 \times 10^{10}}{3{,}2 \times \left(10^5\right)^4}$$

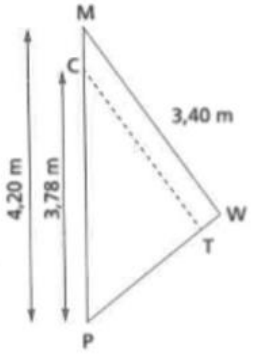
-Exercice 12- THEOREME de THALES

Un centre nautique souhaite faire une réparation sur une voile.
La voile a la forme du triangle PMW ci-dessous.

1. On souhaite faire une couture suivant le segment [CT].

a. Si (CT) est parallèle à (MW), quelle sera la longueur de cette couture ?

b. La longueur de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture.
Est-ce-que 7m de fil suffiront ?



2. Une fois la couture terminée, on mesure PT = 1,88m et PW = 2,30m. La couture (TC) est-elle parallèle au bord de la voile (WM) ? ....

PISTES DE CORRECTION

1. a. Nous sommes dans une situation de Thalès. Les droites (CM) et (TW) sont sécantes en P et (CT) // (MW) donc d'après le théorème de Thalès : $\frac{PC}{PM} = \frac{PT}{PW} = \frac{CT}{MW}$. D'où

$\frac{3,78}{4,2} = \frac{CT}{3,4}$ et donc $CT = \frac{3,78 \times 3,4}{4,2} = 3,06$ m.

b. $3,06 \times 2 = 6,12$, il faudra donc 6,12m de fil. $6,12 < 7$ donc 7m de fil seront suffisants.

2. On donne PT = 1,88m et PW = 2,30m.
La couture (CT) sera parallèle au bord (MW) si les triangles PCT et PMW sont en situation de proportionnalité, c'est-à-dire en situation d'agrandissement /réduction. On peut aussi utiliser le théorème réciproque de Thalès.

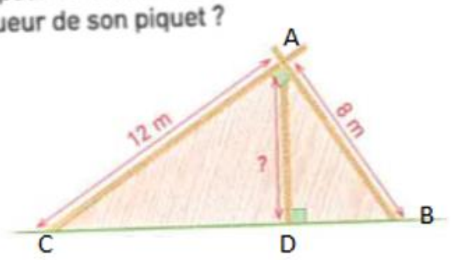
$C \in [MP]$, $T \in [PW]$. On calcule séparément : $\frac{PC}{PM} = \frac{3,78}{4,2} = 0,9$

et $\frac{PT}{PW} = \frac{1,88}{2,3} = 0,817...$

$\frac{PC}{PM} \neq \frac{PT}{PW}$ et par conséquent (CT) n'est pas parallèle à (MW).
La couture n'est pas parallèle au bord de la voile.

-Exercice 13 – TRIGONOMETRIE

Elias veut construire une cabane dans son jardin. Il a assemblé perpendiculairement deux poutres de 12 m et 8 m de longueur. Il veut maintenant placer un piquet central pour consolider sa construction. Quelle doit être la longueur de son piquet ?

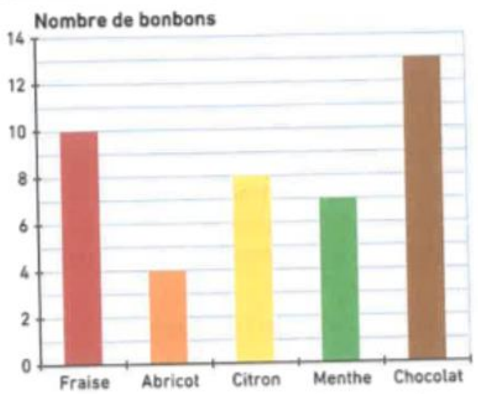


PISTES DE CORRECTION

Dans le triangle ABC, rectangle en A, on peut donc ....
déterminer la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$ ....
$\tan(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{8}$, donc $\widehat{ABC} = \text{Arctan}(1,5)$ ..... $\widehat{ABC} \approx 56,3°$
Ainsi, dans le triangle ADB, rectangle en D, on peut calculer
la longueur AD : ....
$\sin(\widehat{ABD}) = \frac{AD}{AB}$ donc $\sin(\text{Arctan}1,5) = \frac{AD}{8}$
On a donc $AD = 8 \times \sin(\text{Arctan } 1,5)$ ....
Elias doit donc prendre un piquet d'environ 6,66 m pour ....
consolider sa construction. ....

-Exercice 14- STATISTIQUES

Pour le soir d'Halloween, Marie prépare un grand sac de bonbons. Voici la composition de ce sac :



Elle se dit que le premier enfant qui sonnera à sa porte aura le droit de piocher un bonbon au hasard.
Quelle est la probabilité que ce bonbon soit au citron ?

PISTES DE CORRECTION

Il y a 10 + 4 + 8 + 7 + 13 = 42 bonbons. ....
Il y a 8 bonbons au citron. ....
Il y a 8 chances sur 42, soit une probabilité de $\frac{8}{42}$, soit ...
environ 0,19 que le premier bonbon tiré soit au citron. ...

Exercice 15

On considère un dé à 6 faces. Sur chacune des faces, on écrit une lettre du mot « ORANGE ». On lance le dé et on lit la lettre qui se trouve sur la face supérieure.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir une lettre du mot « OISEAU » ?

2. Quelle est la probabilité d'obtenir une lettre du mot « ORGANE » ? Que peut-on dire de cet évènement ?

3. Quelle est la probabilité d'obtenir une lettre du mot « KIWI » ? Que peut-on dire de cet évènement ?

Exercice 16

On lance d'un dé à 12 faces numérotées de 1 à 12. On observe le numéro de la face visible.

1. Quelle est la probabilité des évènements suivants :
a. Obtenir un nombre pair ?
b. Obtenir un multiple de 4 ?
c. Ne pas obtenir un multiple de 3 ?

2. Si on lance le dé un très grand nombre de fois, de quelle valeur la fréquence de l'évènement : « on obtient un multiple de 5 » se rapproche-t-elle ?

PISTES DE CORRECTION

EX2

1. $\frac{3}{6} = 0,5$.
$\frac{6}{6} = 1$. Cet évènement est un évènement certain car le
›t ORGANE est une anagramme du mot ORANGE.
0. Cet évènement est un évènement impossible.

EX 3

1. a. P(obtenir un nombre pair) $= \frac{1}{2}$.
Les multiples de 4 sur le dé sont 4 ; 8 et 12.
›btenir un multiple de 4) $= \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.
Les multiples de 3 sur le dé sont 3 ; 6 ; 9 et 12.
›e pas obtenir un multiple de 3) $= 1 - \frac{4}{12} = \frac{2}{3}$.
Si on lance le dé un grand nombre de fois, la fréquence de
›n obtient un multiple de 5 » se rapproche de la probabilité
›btenir un multiple de 5, c'est-à-dire $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.