| 1ère Année BAC | Évaluation diagnostique | WWW.Dyrassa.com |
|---|---|---|

## Exercice 1 :

Développer les expressions suivantes :

$f(x) = (2x - 9)^2 - (3x + 7)(x + 8)$

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

$h(x) = \left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}\right) - 3\left(\frac{7}{2}x - 1\right)\left(-x + \frac{1}{3}\right)$

## Exercice 2 :

Factoriser les expressions suivantes :

$f(x) = (x - 4)^2 + (7x + 6)(x - 4) - 4 + x$

$g(x) = 16x^2 - 49$

$h(x) = 49 - x^2 + (7 - x)(5x - 6) + x - 7$

$k(x) = 9x^3 + 30x^2 + 25x$

$l(x) = 8x^2 - 50$

## Exercice 3 :

Écrire sous forme canonique les polynômes du second degré suivant, puis sous forme factorisée (si la forme factorisée existe...).

$f(x) = -2x^2 + 12x - 14$

$g(x) = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$

$h(x) = 2x^2 - x + 1$

$k(x) = 2x^2 - x - 15$

## Exercice 4 :

Déterminer l'ensemble de définition de chacune des fonctions définies par les expressions suivantes, et écrire leur expression sous la forme la plus factorisée possible :

$f(x) = \frac{1}{x-3} + \frac{1}{2x+1}$

$g(x) = \frac{x+2}{x^2-1}$

$h(x) = \frac{2}{\sqrt{1 - 2x}}$

$k(x) = \frac{2x}{3x^2 + 4} - 1$

$l(x) = \frac{1}{x - 2}$

$s(x) = \frac{x + 2}{x^2 - 4}$

Les fonctions $l$ et $s$ sont-elles égales ?

**Exercice 5 :**
Quels sont les trois entiers impairs consécutifs dont la somme vaut 411 ?

**Exercice 6 :** Si on augmentait de 3 m le côté d'un carré, alors son aire augmenterait de 45 m². Quelle est le côté de ce carré ?

**Exercice 7 :** Lorsqu'on soustrait un même nombre au numérateur et au dénominateur de la fraction $\frac{25}{9}$, alors on obtient une fraction égale au nombre soustrait. Quel est ce nombre ?

**Exercice 8 :** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

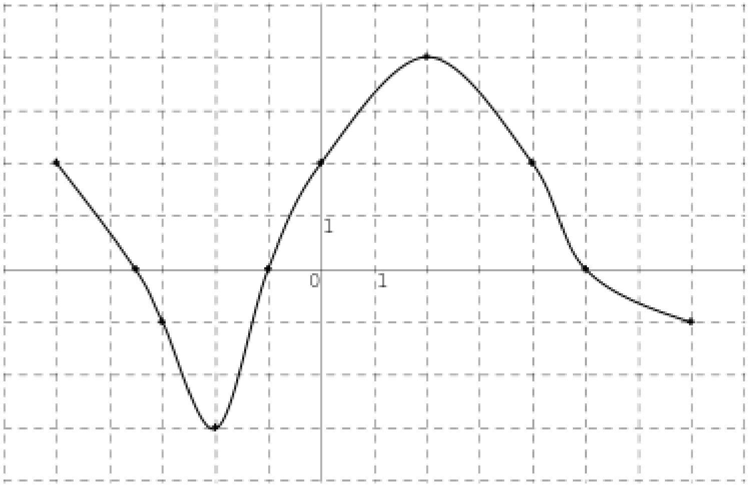
1. $\frac{1}{2} - 2x^2 = \frac{1}{4}$
2. $\frac{2-x}{x+4} = 2$
3. $4(x+2)^2 = (x-2)^2$
4. $\frac{2x-1}{2x+1} = \frac{5}{2x^2+x} - \frac{1}{2x}$
5. $2x^3 + x^2 - x = 0$

**Exercice 9 :** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1. $-5x + 3 \leqslant 9$
2. $x(x+3)(-2x+1) < 0$
3. $x^2 - 5x + 4 > 0$
4. $\frac{(3x+4)(-2x+5)}{-x+7} \geqslant 0$
5. $\frac{(-3x+2)(4x^2-25)}{2x+5} < 0$
6. $\frac{1}{2x} > 2x$

## Exercice 10 :

La courbe ci-contre représente une fonction *f*. En utilisant le graphique, répondre aux questions.




1. Donner l'ensemble de définition de *f*.
2. Quelle est l'image de 4 par *f* ?
3. Donner le tableau de variations de *f*.
4. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 2$.
5. Donner les antécédents de 0 (ou un encadrement à l'unité, si le graphique ne permet pas d'en connaître une valeur entière exacte) par *f*.
6. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leqslant 2$(rédiger la méthode).
7. Tracer la droite (d) d'équation $y = x + 2$et résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geqslant x + 2$(rédiger la méthode).

## Exercice 11 :

On s'intéresse à la fonction *f* définie sur $]-\infty;2[\cup]2;+\infty[$par $f(x) = \frac{3x-7}{x-2}$.

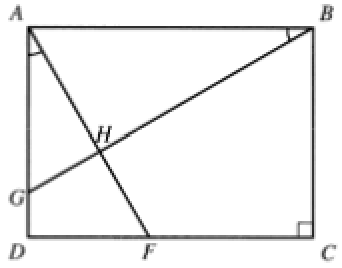
On appelle c sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère.

1. Étudier le signe de $f(x)$.
2. Calculer l'image de $\sqrt{7}$par $f$. Écrire le résultat sans radical au dénominateur.
3. Montrer que pour tout $x \neq 2$, $f(x) = 3 - \frac{1}{x-2}$.
4. Montrer que la fonction *f* est strictement croissante sur $]2;+\infty[$.
5. Résoudre l'équation $f(x) = 3$.
6. Déterminer les points d'intersection de la courbe représentative de *f* avec les axes de coordonnées.
7. Soit A le point de la courbe c qui a pour abscisse 3.

a) Déterminer les coordonnées du symétrique A' de A par rapport au point $\Omega(2;3)$.

b) Montrer que A' $\in$ c.

**Exercice 12 :** ABCD est un rectangle. F et G sont respectivement des points de [CD] et [AD] tels que $\widehat{DAF} = \widehat{ABG}$.



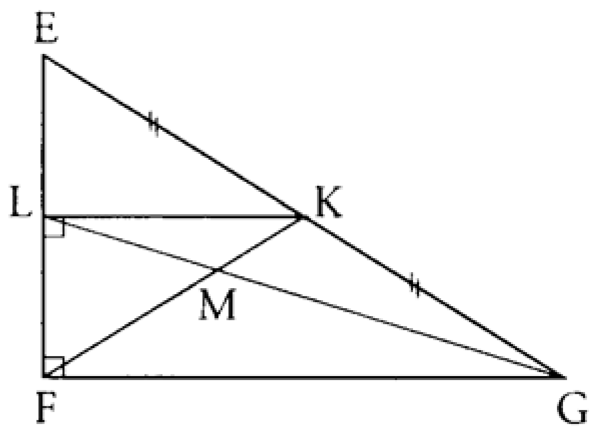

1. Prouver que $\widehat{FAB}$et $\widehat{ABG}$sont complémentaires.
2. En déduire que les droites (AF) et (BG) sont perpendiculaires.
3. Démontrer que les points D, F, G et H sont cocycliques.

**Exercice 13 :**

EFG est un triangle rectangle en F.
K est le milieu du segment [EG].
La droite passant par K et perpendiculaire à (EF) coupe [EF] en L.

**1. a.** Démontrer que les droites (LK) et (FG) sont parallèles.
**b.** Démontrer que L est le milieu du segment [EF]

**2.** Les droites (FK) et (GL) se coupent en M.
Que représentent les droites (FK) et (GL) pour le triangle EFG ? En déduire que la droite (EM) coupe le segment [FG] en son milieu.




**Exercice 14 :**Dans un repère $(O; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, on donne les points $A(5; 2)$, $B(3; -4)$, $C(-6; -1)$et $D(-1; 4)$.

1. Faire un dessin que l'on complétera au fur et à mesure.
2. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$et $\overrightarrow{AD}$.
3. Que peut-on dire des droites (BC) et (AD) ? Justifier.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées de I milieu du segment [BC].
5. Soit K le point défini par $\overrightarrow{BK} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC})$.

a) Montrer que les coordonnées de K sont $\left(\frac{2}{3}; -1\right)$.

b) Montrer que les points A, K et I sont alignés.

## Exercice 15 :

1- Dessiner un cercle trigonométrique en prenant comme unité 4 cm.

2- Placer sur ce cercle, à la règle et au compas (pas de rapporteur !), les réels $\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$et $-\frac{2\pi}{3}$. Laisser les traits de construction apparents.

3- Donner sans justification les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

4- Expliquer comment on peut trouver grâce à la figure précédente les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{104\pi}{3}\right)$ et $\sin\left(-\frac{7\pi}{3}\right)$.

## Exercice 16 :

1. Résoudre l'équation $\sin 2x = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

a) dans $\mathbb{R}$;

b) dans $]-\pi;\pi]$.

2. Placer les points images des solutions sur un cercle trigonométrique.