1ère Année BAC	Évaluation diagnostique	WWW.Dyrassa.com

I- Calculer numérique

Exercice 1 : Écrire sous forme de fractions irréductibles les nombres suivants :

$A = \frac{4\times3+8}{4}$ $\quad B = \frac{1}{0,25}$ $\quad C = \frac{432}{192}$ $\quad D = \frac{4}{9} - \frac{2\times13+1}{13-1}$

$E = \frac{1-4\times\frac{7}{6}}{\left(1-\frac{1}{6}\right)^2}$ $\quad F = \frac{1-\frac{1}{3}}{6} \times \frac{9}{4} - \frac{1}{5}$

Exercice 2 : $a$et b désignant des nombres entiers non nuls, écrire les nombres suivants sous la forme d'une fraction, aussi simple que possible.

$A = \frac{1}{3} + \frac{a}{5}$ $\quad B = \frac{1}{3} + \frac{5}{a} - 1$ $\quad C = \frac{3}{2a} \times \frac{10}{3b}$ $\quad D = \frac{a}{2} \times \left(1 - \frac{1}{a}\right)$ $\quad E = \frac{1}{ab} - a \times \left(\frac{b}{2} - \frac{1}{b}\right)$ $\quad F = \frac{3\sqrt{2}}{1+\sqrt{3}} \times \frac{4\sqrt{18}}{1-\sqrt{3}}$

Exercice 3 : Déterminer l'ensemble de définition de chacune des fonctions définies par les expressions suivantes :

$f(x) = \frac{1}{2x-4}$ $\quad g(x) = \frac{2x-3}{5x+4}$ $\quad h(x) = \frac{x+3}{x^2-9}$

$k(x) = \frac{1}{x-3}$

Exercice 4 : Simplifier les écritures suivantes :

$A = \sqrt{28} \times \sqrt{35}$ $\quad B = (4\sqrt{3} - 5)(2\sqrt{2} - \sqrt{3})$ $\quad C = (7 + 3\sqrt{5})^2$

$D = 3\sqrt{5} \times 5\sqrt{2} \times 2\sqrt{15}$ $\quad E = \sqrt{200}$ $\quad F = (2\sqrt{5})^3$ $\quad G = \sqrt{\sqrt{1}}$

$H = \sqrt{1} - \sqrt{25}$ $\quad I = (\sqrt{3})^6$ $\quad J = \sqrt{100000000}$

Exercice 5 : Écrire sans racine carrée au dénominateur :

$A = \frac{6+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $\quad B = \frac{7}{2\sqrt{7}}$ $\quad C = \frac{5}{1+\sqrt{2}}$ $\quad D = \frac{\sqrt{5}+2\sqrt{3}}{5\sqrt{3}-\sqrt{5}}$

Exercice 6 : Déterminer l'ensemble de définition de chacune des fonctions définies par les expressions suivantes :

$f(x) = \sqrt{x}$ $\quad g(x) = \sqrt{-x}$ $\quad h(x) = \sqrt{2x-5}$ $\quad k(x) = \frac{\sqrt{-3x+4}}{x}$ $\quad l(x) = \frac{\sqrt{2x-4}}{\sqrt{-3x+9}}$; $\quad I(x) = \sqrt{\frac{2x-4}{-3x+9}}$. Les fonctions l et I sont-elles égales ?

II. Calculer avec des puissances

Exercice 7 : Simplifier les écritures suivantes :

$\mathrm{A} = 21^3 \times 14^{-3}$ $\quad \mathrm{B} = 2^{35} \times 0{,}5^{36}$ $\quad \mathrm{C} = \frac{b^2}{a^3} \times \frac{a^2}{b^3} \times \frac{b}{a}$

$\mathrm{D} = \frac{5^{n-2}}{5^{n+2}}$ $\quad \mathrm{E} = \frac{(a^{-2}b)^4 \times (-a^2 b)^{-1}}{(-ab^{-1})^{-3}}$

Exercice 8 :
Quels sont les trois entiers impairs consécutifs dont la somme vaut 411 ?

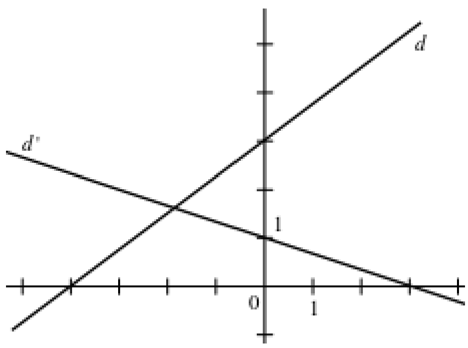
Exercice 9 : Si on augmentait de 3 m le côté d'un carré, alors son aire augmenterait de 45 m². Quelle est le côté de ce carré ?

Exercice 10 : 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 11 : On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x-1}{-x+4}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition D_f de f.
2. Étudier le signe de f sur D_f.
3. En déduire les solutions de l'inéquation $\frac{2x-1}{-x+4} \geqslant 0$.

Exercice 12 :
On considère les droites (d) et (d') dans le repère ci-contre.



1. Donner les équations réduites de (d) et (d').
2. Montrer que le couple de coordonnées du point d'intersection de ces deux droites est le couple solution du système linéaire $\begin{cases} -3x + 4y = 12 \\ x + 3y = 3 \end{cases}$

3. Résoudre ce système par la méthode des combinaisons linéaires et vérifier la cohérence du résultat avec le graphique.

Exercice 12 :

On connaît le tableau de variations d'une fonction *f* définie sur $[-2; 5]$:

x	-7		-5		1		3
f	-2	$\nearrow$	4	$\searrow$	0	$\nearrow$	2

1. Répondre par *Vrai*, *Faux* ou *On ne peut pas conclure* :

a) L'image de 0 par *f* est 1.
b) $f(2) = 3$
c) $f(2) > 0$
d) $f(-5) < f(-2)$
e) $f(-6) < 0$
f) *f* est croissante sur $[-6; -4]$.
g) 1 est un antécédent de 0 par *f*.
h) 2 admet trois antécédents par *f*.

2. Donner un encadrement, le plus précis possible, de $f(x)$, sachant que *x* vérifie :

a) $1 \leqslant x \leqslant 3$ b) $-5 \leqslant x \leqslant 3$ c) $-7 \leqslant x \leqslant 3$

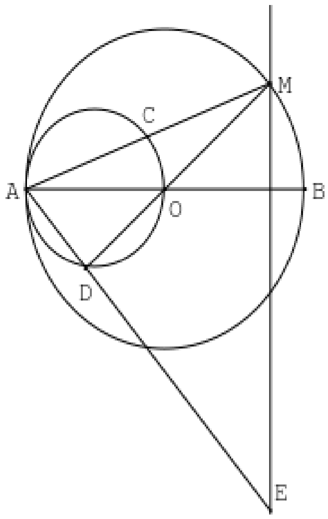
Exercice 13 :

Tracer une courbe susceptible de représenter la fonction *f* sachant que :

- *f* est définie sur l'intervalle $[-2; 5]$;
- le maximum de *f* sur $[-2; 5]$ est 2 et est atteint en 1 ;
- le minimum de *f* sur $[-2; 5]$ est -3 et est atteint en 4 ;
- les antécédents de 0 par *f* sont -2, 0, 3 et 5.

Exercice 14 :

C est un cercle de centre O et de diamètre [AB]. c ' est le cercle de diamètre [AO].



M est un point de c distinct de A et B.

Les droites (MA) et (MO) coupent c ' respectivement en C et D.

On trace la perpendiculaire (d) à (AB) passant par M. Elle coupe (AD) en E.

1. Que représente O pour le triangle AME ? Justifier.

2. En déduire que O, C et E sont alignés.

Exercice 15 :

1. Dans un repère orthonormé $(O; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, placer les points $A(-1; 6)$, $B(-3; 4)$, $C(1; 4)$et $D(4; 3)$.
On pose $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{CD}$.
2. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$et $\vec{u}$.
3. Construire le point E défini par $\overrightarrow{OE} = \vec{u}$.
4. Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AC}$et $\overrightarrow{OE}$sont colinéaires.

Exercice 16 :

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 17 :

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.