

NOM :

PRENOM :

DATE :

Test de positionnement de mathématiques 2018 (1h30)

Question 1

Simplifier, si c'est possible:

$$E = \frac{a^2 - b^2}{b - a}$$

$$F = \frac{a^3 - b^3}{a - b}$$

Réponse

note

Question 2

Résoudre les inéquations suivantes :

1/ $(-2x - 15)(x + 5) < 0$

2/ $\frac{x}{x + 5} \geq 3$

Question 3

A partir des encadrements : $-1 < a < 2$ et $-3 < b < 2$
déduire, un encadrement pour les expressions suivantes :

$$G = a - b$$

$$H = a.b$$

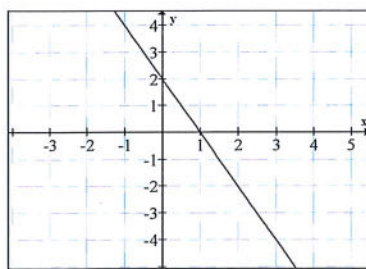
Question 4

1/ Ecrire une relation exprimant la proportionnalité entre deux variables x et y .

Question 5

1/ Quelle est l'équation de la fonction représentée dans le graphique ci-dessous ?

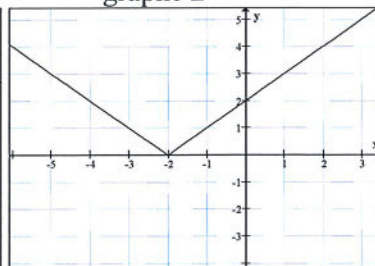
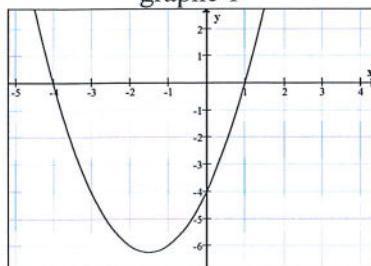
2/ Quelle est la valeur de la dérivée en $x_0 = -1$?



Question 6

graphe 1

graphe 2



Associer à chaque graphique la ou les relations qu'il représente :

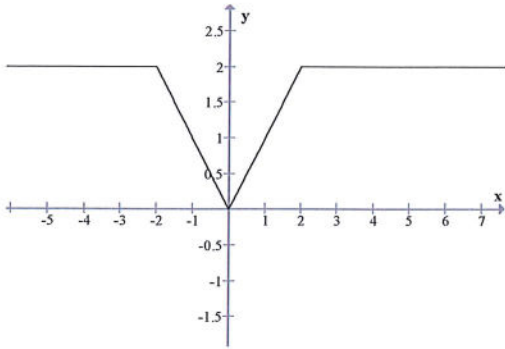
(1) $y = -4 + 3x + x^2$

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

(4) $y = |x - 2|$

(5) $y = |x + 2|$

Question 7



- 1/ Cette fonction est –elle continue sur \mathbb{R} ?
 2/ Cette fonction est –elle dérivable sur \mathbb{R} ?

Question 8

Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

1/ $f(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$

2/ $g(x) = \sqrt{3x-2}$

3/ $h(x) = e^{-2x+4}$

4/ $i(x) = \sin(x + \pi)$

Question 9

f est la fonction de la variable réelle x telle que : $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{(x+2)}}$

Quel est son domaine de définition ?

--	--

Question 10

Calculer les limites suivantes :

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x\sqrt{(x+2)}}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 5x}{x^2 + 2x}$

Question 11

Déterminer les nombres réels a et b qui vérifient les égalités suivantes :

$e^{ax+b} = 5e^x$

--	--

NOM :

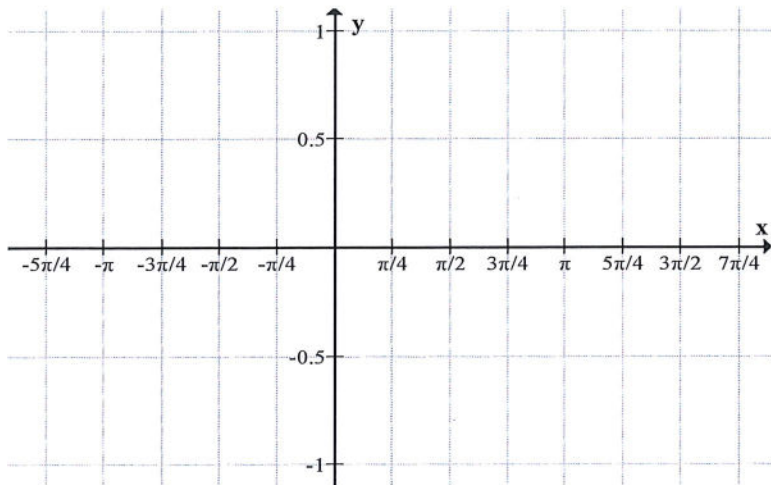
PRENOM :

Question 12

Faire la représentation graphique de la fonction de la variable réelle x définie par :

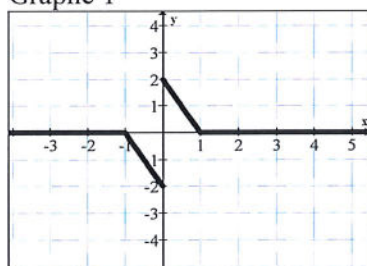
$$f(x) = \sin(2x)$$

(l'étude de la fonction n'est pas demandée.)

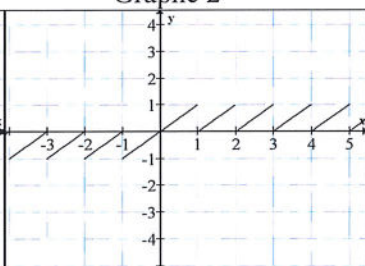


Question 13

Graphe 1



Graphe 2



Répondre par oui ou par non.

La fonction représentée sur le graphe 1 est impaire.

La fonction représentée sur le graphe 2 est périodique.

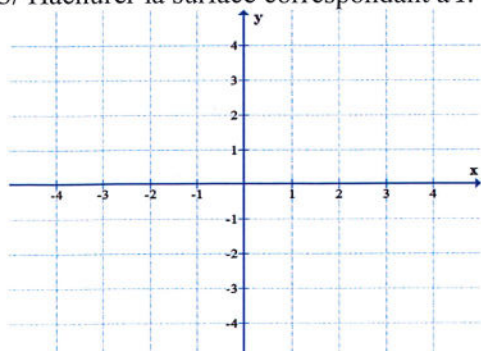
Question 14

1/ Calculer : $I = \int_1^2 (3-x)dx$

--	--

2/ Tracer la fonction à intégrer dans le graphique ci-dessous.

3/ Hachurer la surface correspondant à I .



2/ Déterminer les primitives F et G ci-dessous :

$$a / F = \int \frac{1}{(2x-3)^2} dx$$

$$b / G = \int x \exp 3x dx$$

Question 15

1/ De quel type est la solution de l'équation différentielle où A et B sont des réels ?

$$y_0''(t) - 4y_0'(t) + 3y_0(t) = 0$$

Réponse 1 $y_0(t) = A \cos 3x + B \sin x$

Réponse 2 $y_0(t) = A \exp 3x + B \exp x$

Réponse 3 $y_0(t) = A \exp(-3x) + B \exp(-x)$

Réponse 4 $y_0(t) = A \exp 3x$

--

2/ De quel type est la solution particulière de l'équation différentielle où a et b sont des réels ?

$$y''(t) + 4y'(t) + 3y(t) = \cos x$$

Réponse 1 $y(t) = a \cos x$

Réponse 2 $y(t) = a \cos x + b \sin x$

Réponse 3 $y(t) = a \cos x + a \sin x$

Réponse 4 $y(t) = x^2 - 4x + 3$

--

3/ Quelle est la solution générale de l'équation 2 ?

--	--

Question 16

1/ Quel est le module du nombre complexe $z_1 = -e^{\frac{i\pi}{3}}$?

2/ Ecrire $z_1 = -e^{\frac{i\pi}{3}}$ sous forme $z_1 = a + ib$

3/ Quels sont le module et l'argument de $z_2 = 1 - i$

4/ Calculer $z_1 \cdot z_2$

Question 17

1/Résoudre le système suivant où x et y sont des nombres réels :

$$\begin{cases} 2x + y = 11 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$$

2/ Mettre ce système sous forme matricielle.

Question 18

On donne, dans le repère orthonormé $\{O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\}$

Les vecteurs $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ et $\vec{v} = \vec{i} + 7\vec{j} - 5\vec{k}$

1/ Calculer le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$

2/ Que peut-on en déduire sur les vecteurs \vec{u} et \vec{v} ?
