

Mathématiques Élémentaires

Test n° 1

(19 septembre 2011)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Veuillez lire attentivement ces quelques consignes et conseils.

- Les calculatrices ne sont *pas* autorisées.
- Il est nécessaire de justifier vos réponses de manière à ce que votre argumentation convainque le lecteur. En l'absence de justification, le résultat final, même correct, n'a pas de valeur.
- L'espace laissé après chaque question vous donne une *indication* sur la longueur de la réponse attendue.
- N'employez *pas* le dos de la feuille d'une *autre question* pour finir votre réponse ! En effet, les questions sont corrigées par différentes personnes.

Question 1.

- Mettez sous forme d'une unique fraction $\frac{\frac{A}{\frac{B}{C}}}{C} =$

- Développez et simplifiez $(1 + e^x)^2 =$

- Développez et simplifiez $(a_1 + a_2 + a_3)^2 =$

- Convertissez 100m/s en km/h.

/4

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

/7

Question 2. Cochez la case adéquate selon que vous pensez que l'affirmation est vraie ou fausse. Justifiez brièvement votre réponse.

- Vrai: Faux : Les solutions de $x^3 = a$ sont $x = \pm\sqrt[3]{a}$.

- Vrai: Faux : Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $x^2 \geq x$.

- Vrai: Faux : Si $x \in \mathbb{R}$, alors $2^\pi + 2^x = 2^{\pi+x}$.

- Vrai: Faux : Soient a_1, a_2, a_3, b_1, b_2 et b_3 des nombres réels strictement positifs. On a que $a_1 + a_2 + a_3 = b_1 + b_2 + b_3$ implique $\ln a_1 + \ln a_2 + \ln a_3 = \ln b_1 + \ln b_2 + \ln b_3$.

- Vrai: Faux : $(2^{\sqrt{2}})^2 = 2^2$.

- Vrai: Faux : Soient a_1, a_2 et a_3 des nombres réels. Peut-on dire que $a_1 + a_2 + a_3 = 0$ est équivalent à $a_1 = a_2 = a_3 = 0$?

- Vrai: Faux : Soient a_1, a_2 et a_3 des nombres réels. Peut-on dire que $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 0$ est équivalent à $a_1 = a_2 = a_3 = 0$?

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 3. Trouvez tous les $x \in \mathbb{R}$ tels que $x^2(1 - x^2) = 0$.

/3

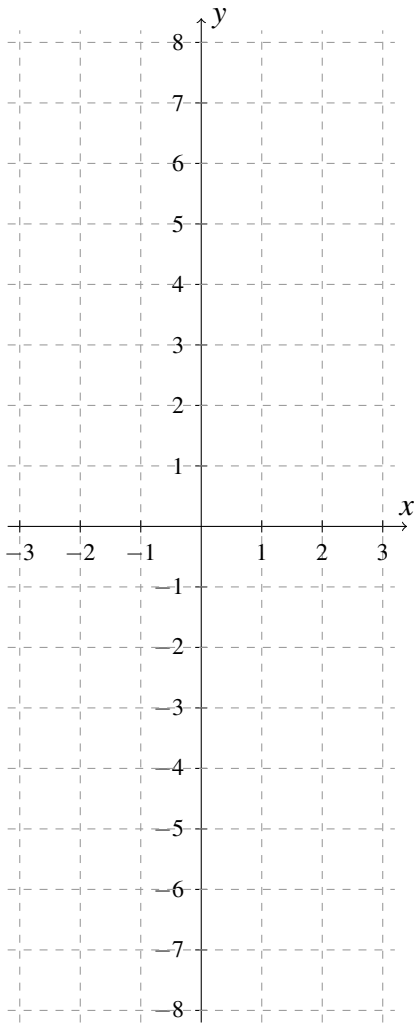
Question 4. En simplifiant un facteur x commun entre le numérateur et le dénominateur, un étudiant obtient :

$$\frac{x}{\sqrt{x^2 + x^4}} = \frac{1}{\sqrt{1 + x^2}}.$$

Il s'inquiète cependant car il remarque que la fraction de gauche semble pouvoir être négative contrairement à celle de droite. Quelle erreur a-t-il commise ? Expliquez.

/3

| | |
|-----------|-------|
| Nom : | _____ |
| Prénom : | _____ |
| Section : | _____ |



Question 5. Tracez sur le graphique ci-contre les graphes des trois fonctions suivantes :

$$f(x) = |x|$$
$$g(x) = x^2$$
$$h(x) = x^3$$

Veillez à ce que la position des graphes les uns par rapport aux autres soit correcte.

/3

Question 6. Résolvez, dans \mathbb{R} , l'inéquation $x \leq \frac{1}{x}$.

/4

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Question 7. Calculez

■ $\frac{4}{17} - \frac{5}{8} =$

■ la distance entre le point de coordonnées (4,5) et (0,0).

■ $\frac{\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} =$

■ $(3^7 \cdot 2^{-6})^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{32} =$

■ $(e^{x^2+3x+1})' =$

■ $(\sqrt[3]{x^4})' =$

■ $(\ln x^3)' =$

Question 8. Un objet est lâché d'une hauteur h au dessus du sol. La physique nous dit que la hauteur de cet objet au temps t est donnée par $y(t) = h - gt^2/2$ où g est la constante de gravitation terrestre. Écrivez une formule qui donne le temps t^* en lequel cet objet touchera le sol. Expliquez votre démarche.

/7

/3