

Test Introductif (Mathématique Élémentaire)

Test n° 1

(19 septembre 2005)

Nom : _____

Prénom : _____

Section : _____

Veillez commencer par écrire en lettres *majuscules* votre NOM, PRÉNOM et SECTION sur *toutes* les feuilles. Les feuilles sans nom ne seront pas corrigées.

De manière à pouvoir orienter au mieux les cours par la suite, veuillez nous dire, durant la dernière année d'enseignement secondaire :

- combien d'heures de mathématique *par semaine* vous avez suivies :
- dans quelle école (nom et ville) :
- avec quel professeur :
- si vous avez vu les nombres complexes : oui / non ;
- si vous avez vu le calcul matriciel : oui / non ;
- si vous aviez un manuel de référence : oui / non ;
si oui lequel/lesquels ?
- combien d'heures *par semaine* (en moyenne) vous travailliez (pour l'ensemble de vos cours) ?
- le résultat final obtenu
 - pour le cours de mathématique :
 - globalement :
- si vous avez réussi en juin : oui / non ;
si non, pour quels cours deviez-vous repasser un examen ?
- si vous avez suivi des cours particuliers : oui / non ;
si oui, combien d'heures ?
avec qui ?

Veillez 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.

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 1. Classez les nombres suivants par ordre croissant :

0,222... $\sqrt{2}$ 1 3,5 0,21 $\sqrt{3}$ 2 3,545.

< < < < < < <

Question 2. Soit a et b deux nombres réels. Complétez la formule suivante de manière à ce que l'égalité soit vraie.

$$[a, b] = \left\{ x \in \mathbb{R} : \boxed{\phantom{a < x < b}} \right\}$$

Complétez la formule suivante de manière à ce que l'équivalence soit vraie.

$$x \in [a, b] \Leftrightarrow \boxed{}$$

Question 3.

(a) Y a-t-il un plus grand nombre dans l'intervalle $[1, 3]$?

■ Oui, c'est , parce que :

■ Non, parce que :

(b) Y a-t-il un plus grand nombre dans l'intervalle $[1, 3[$?

■ Oui, c'est , parce que :

■ Non, parce que :

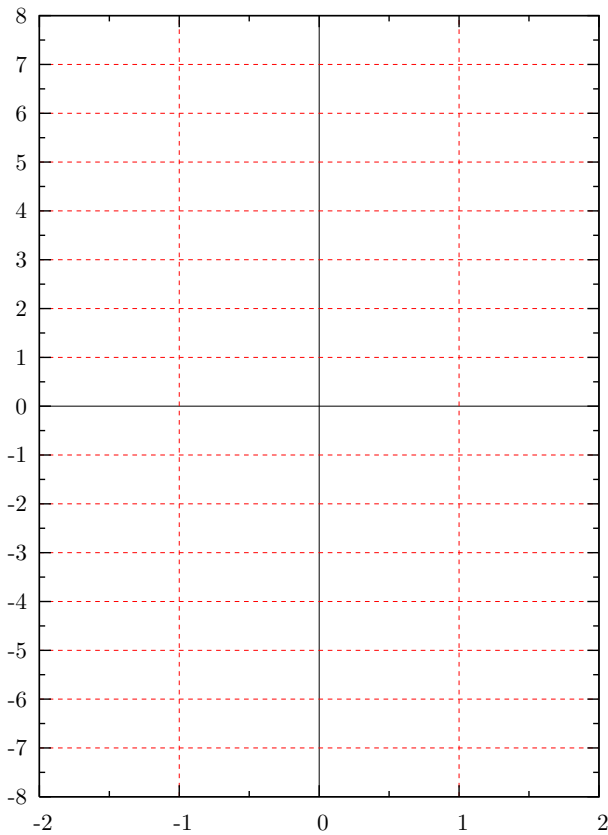
Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 4.

- (a) Donnez une définition de la notion de nombre rationnel.

- (b) Donnez un exemple de nombre rationnel et justifiez que c'en est bien un à partir de la définition que vous avez donnée en (a).

- (c) Donnez un nombre rationnel qui appartient à l'intervalle $[\sqrt{6}, \sqrt{11}]$.



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.

Nom :	_____
Prénom :	_____
Section :	_____

Question 6.

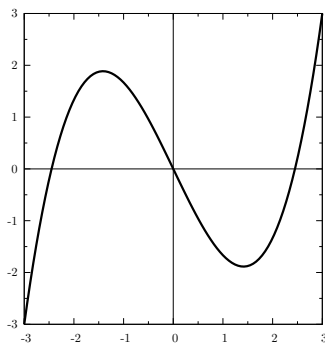
(a) Soit une fonction $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ définie sur une partie D de \mathbb{R} . Définissez « f est continue en un point $a \in D$ ».

(b) Donnez un exemple de fonction continue.

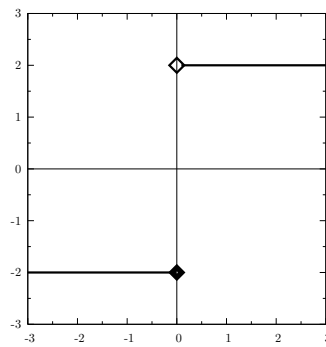
(c) Donnez un exemple de fonction qui n'est pas continue en 0.

(d) Classez les graphes ci-dessous dans le tableau selon qu'ils représentent une fonction continue ou non (en mentionnant la lettre désignant la fonction).

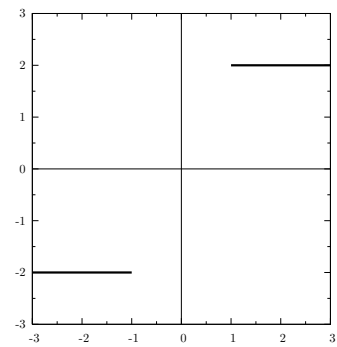
Fonctions continues	Fonctions discontinues



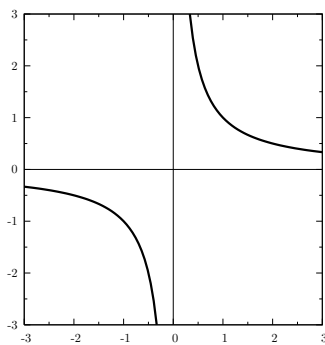
$g : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$



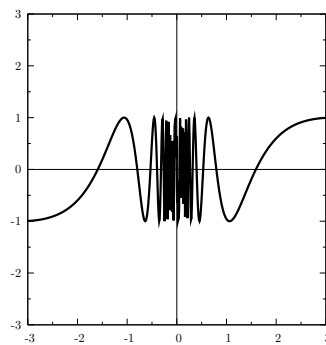
$h : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$



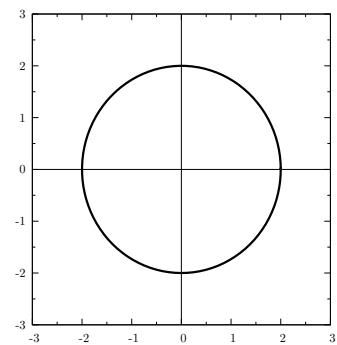
$i : [-3, -1] \cup [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$



$j : [-3, 3] \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$



$k : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$



$l : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$

Nom : _____
Prénom : _____
Section : _____

Question 7. Dans le plan muni du repère orthogonal X - Y , on considère les droites D et D' d'équations :

$$D \equiv ax + by + c = 0 \quad D' \equiv a'x + b'y + c' = 0$$

- (a) Donnez des conditions sur a, b, c, a', b', c' pour que D et D' soient parallèles.
- (b) Donnez des conditions sur a, b, c, a', b', c' pour que D et D' soient perpendiculaires.

Question 8. Pour x, y des nombres entiers, on définit la relation $x \triangleleft y$ par

$$x \triangleleft y \iff \text{il existe un } k \in \mathbb{N} \text{ tel que } x + k = y$$

En utilisant cette définition, prouvez que, quels que soient les entiers x, y, z , on a

- (a) $x \triangleleft x$
- (b) si $x \triangleleft y$ et $y \triangleleft x$, alors $x = y$
- (c) si $x \triangleleft y$ et $y \triangleleft z$, alors $x \triangleleft z$

Veillez à la qualité de votre rédaction.