

Mathématique Élémentaire

Test n° 1

(18 septembre 2000)

Nom :

Prénom :

Section :

Avant d'aller plus loin, inscrivez votre nom et prénom sur chaque page. De manière à pouvoir orienter au mieux les cours par la suite, pourriez-vous nous dire, durant les deux dernières années d'humanité :

- combien d'heures de mathématique vous avez suivies :
- dans quelle école et avec quel professeur :
- si vous avez vu les nombres complexes : oui / non ;
- si vous avez vu les matrices : oui / non.

Les calculatrices ne sont *pas* autorisées. Veuillez détailler et expliquer vos réponses — ceci est aussi important que l'exactitude de celles-ci. La durée de ce test n'excèdera pas 1^h.

Question 1. Calculez les expressions suivantes :

- $\frac{3}{22} + \frac{7}{8} =$
- $\sqrt{3^2 + 4^2} =$
- lorsque $ab \neq 0$, $\frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{ab} =$
- $\cos(2001\pi) =$

Question 2. Soit $f(t) = t^3 + 1$ et $g(s) = s^2 - 1$. Calculez et simplifiez

- $f(g(0)) =$
- $f(g(x)) =$

Nom :

Prénom :

Section :

Question 3.

- $|-3| =$, $|2| =$, $|\pi| =$;
- De manière générale, définissez

$$|x| =$$

- Résolvez graphiquement et algébriquement l'inéquation $|2x - 3| < 3$

Nom :

Prénom :

Section :

Question 4. Résolvez le système linéaire suivant :

$$\begin{cases} t + s = 2^{25} \\ t - s = 4^{30} \end{cases}$$

Question 5. Soit la fonction f définie par $f(x) = (\cos x)^2 + \frac{x^2 - 1}{x^3}$. Calculez, si possible,

■ $f(1) =$

■ $f(0) =$

■ $f'(x) =$

■ $f'(0) =$

Nom :
Prénom :
Section :

Question 6. Parmi les graphes ci-dessous, retrouvez ceux qui représentent une des fonctions suivantes :

■ $f(x) = x^2 - x + 1$

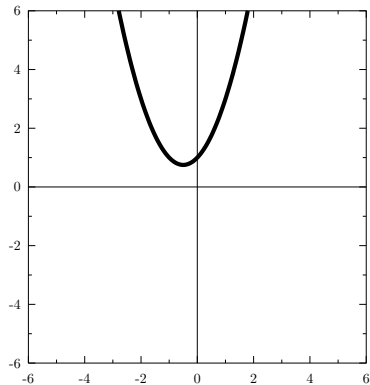
■ $m(x) = \ln(1 + x)$

■ $g(x) = 2 - x$

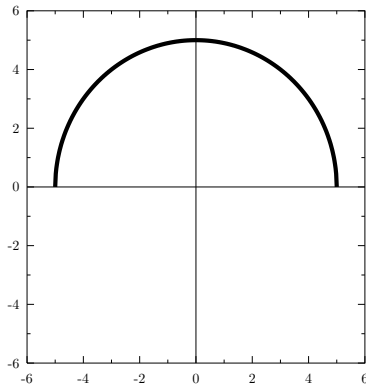
■ $n(x) = \sin(3x) + 1$

■ $h(x) = \sqrt{25 - x^2}$

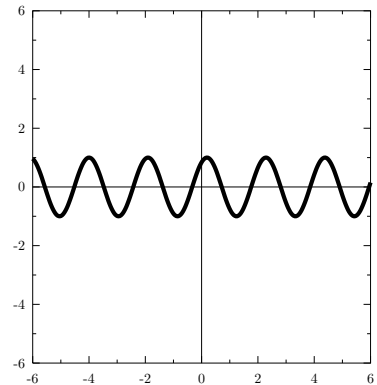
■ $p(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$



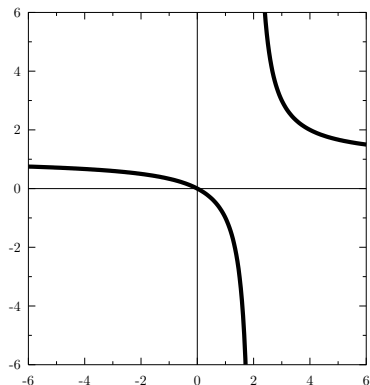
Graphe 1



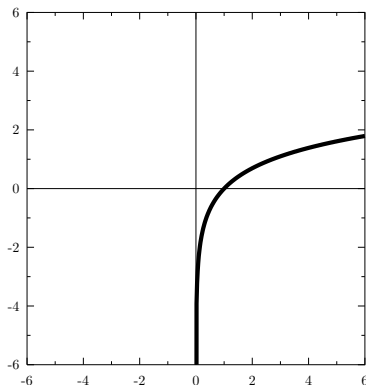
Graphe 2



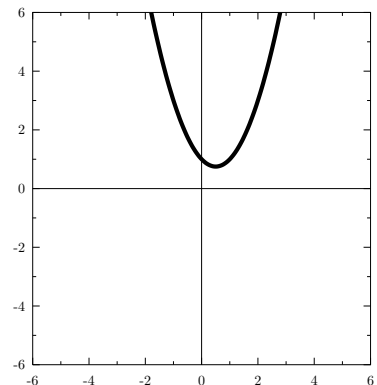
Graphe 3



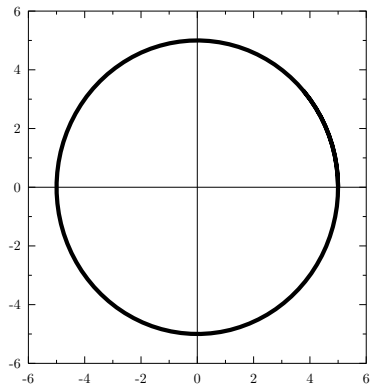
Graphe 4



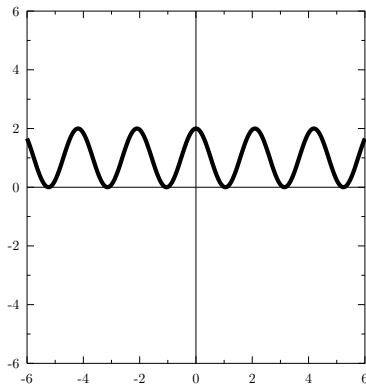
Graphe 5



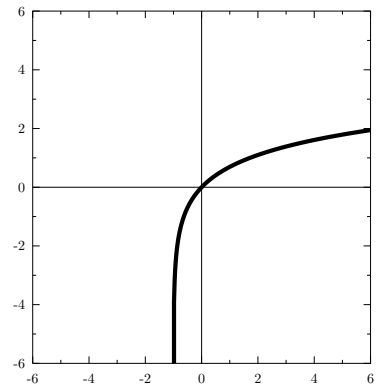
Graphe 6



Graphe 7

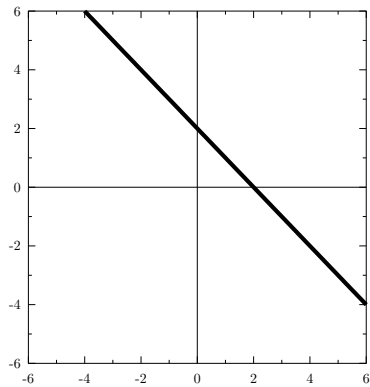


Graphe 8

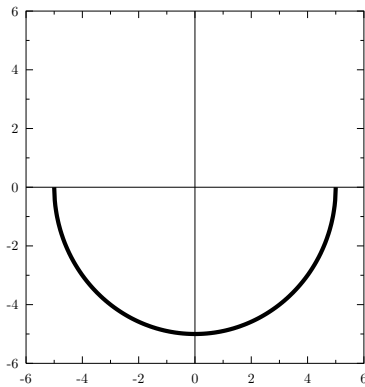


Graphe 9

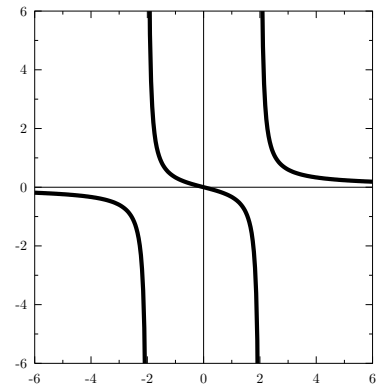
Nom :
Prénom :
Section :



Graphe 10



Graphe 11



Graphe 12

Pour chacun des appariements que vous avez faits, veuillez donner une brève justification.

Nom :

Prénom :

Section :

Question 7. Calculez les normes des nombres complexes suivants :

■ $|2 - 5i| =$

■ $\left| \frac{1}{2 - 5i} \right| =$

■ $|(2 - 5i)^2| =$

Question 8. Sachant que « une fonction f est constante *si et seulement si*, pour tout x , $f'(x) = 0$ », montrez que l'assertion qui suit est vraie :

Il existe deux réels a et b tels que $f(x) = ax + b$.

\Leftrightarrow

$f'(x)$ est une fonction constante.