

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
Mathématiques en filières Chimie, PC, Physique et STU  
Contrôle continu 15 Novembre 2016  
Enseignant responsable : Mohamed Atlagh  
Durée : 1 heure  
Calculatrices et documents non autorisés

NOM et PRÉNOM :

FILIÈRE :

NUMÉRO DE GROUPE :

Pour chacune des questions de cette épreuve, on demande de donner la réponse puis une justification succincte de celle-ci dans les emplacements prévus. Cela suppose un travail préalable au brouillon, puis le report sur cette feuille des points essentiels des calculs. Aucune page supplémentaire ne sera acceptée ni corrigée.

**Exercice 1.** (*~ 8 points*)

Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \exp(x^3) + \sin(x^5 + 7) - 2$ .

- a) Déterminer la limite de  $f$  en  $+\infty$ .
- b) Déterminer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\exp(x^3) - 2)$ , puis en déduire que  $f$  prend des valeurs strictement négatives lorsque  $x$  tend vers  $-\infty$ .
- c) Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet au moins une solution dans  $\mathbb{R}$ , (on ne cherchera pas à calculer une telle solution).
- d) L'équation  $f(x) = -5$  a-t-elle une solution dans  $\mathbb{R}$  ?

**RÉPONSE :**

**Exercice 2.** (*~ 3 points*)

*Étudier les variations et tracer le graphe de la fonction  $f : x \rightarrow (\ln(x))^2$ .*

**RÉPONSE :**

**Exercice 3.** (*~ 4 points*)

Déterminer les asymptotes au graphe de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{2x^2}{3-x}$ .

**RÉPONSE :**

**Exercice 4.** (*~ 5 points*)

*Donner les domaines de définition et calculer les dérivées des fonctions suivantes :*

a)  $f : x \rightarrow \ln(10 - x^2)$ .

b)  $f : x \rightarrow \frac{\exp(\frac{2}{x^2})}{\cos(x) - 1}$ .

**RÉPONSE :**