MATHEMATIQUES CR N°2

R&T Saint-Malo - 1ère année par apprentissage - 2007/2008 - Durée : 1h15 -

Documents autorisés : une feuille A4 manuscrite recto/verso.
Calculatrices interdites. Les exercices sont indépendants. Le barème est indicatif et sans engagement.

I. 5 points.

Soient $z = 4\sqrt{2}(1-i)$ et $j = -\dfrac{1}{2} + i\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

1°. Déterminer les racines cubiques de z sous forme exponentielle, puis exprimer l'une d'elles sous forme algébrique.

2°. Calculer j^2 et j^3. Que représente j ?

3°. A l'aide de la question précédente, déterminer la forme algébrique des deux dernières racines cubiques de z.

II. 8 points.

Calculer, en justifiant, les limites suivantes :

1°. $\displaystyle\lim_{x\to 5} \frac{x^2+x-6}{2x^2-14x+20}$ 2°. $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{x^3+x^2-5x+3}{x^2-3x+2}$ 3°. $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{e^x-1}{x}$ 4°. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{x\sin x}{x^4+1}$

5°. $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{\sin(5x)}{\sin x}$ 6°. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \left(\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2+4}\right)$ 7°. $\displaystyle\lim_{x\to-\infty} \frac{2x-3}{\sqrt{x^2-1}}$ 8°. $\displaystyle\lim_{x\to 0^+} (1-x)^{1/x}$

III. 7 points.

Déterminer le domaine de définition et les branches infinies des fonctions ci-dessous :

1°. $\sqrt{x^2-1}$ 2°. $\dfrac{x^2-4}{x-1}$ 3°. $(x-1)e^{1/x}$