

Liste « type » 4
Répétitions Math 6-7, semaines 6-7

REMARQUES

- ne pas oublier d'utiliser le JdeB!! (données, auto-évaluation)
- succession des matières : voir nouvelles notes de cours et cours lui-même (sections à passer en première lecture)

Exercices sur la matière vue au cours

1. Simplifier les expressions suivantes au maximum

$$\ln\left(\sin\frac{\pi}{3}\right) + \ln\left(\left(\cos\frac{4\pi}{3}\right)^2\right), \quad \operatorname{tg}(\ln(e^\pi/3)), \quad \exp(2\ln(2e))$$

2. Se rappeler les limites relatives aux fonctions élémentaires
3. Calculer (si possible) les limites suivantes

$$\begin{array}{lll} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 1} & \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|1 - x|}{x^2 - 1} & \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^2 + 2x) \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2 + 2x}{2x^2 + 3} & \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{1 + x^2}}{x} & \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \operatorname{tg} 3x \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \exp(-x) & \lim_{x \rightarrow -\infty} \ln(-x + \pi) & \lim_{x \rightarrow -\infty} \ln\left(\frac{1}{\sqrt{1 + x^2}}\right) \end{array}$$

4. Soit une fonction f définie sur $] -\infty, 0[$. Donner la signification de l'expression

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$$

en utilisant le critère en ε, η .

5. (*) Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes et les limites aux extrémités de ce domaine.

$$\begin{array}{ll} x \mapsto \operatorname{arctg}\left(\frac{x^2 + 1}{|x|}\right), & x \mapsto \operatorname{arctg}\left(\frac{x^2 + 1}{|x - 1|}\right) \\ x \mapsto x\left(\sqrt{x^2 + 1} + x\right) & x \mapsto x\left(\sqrt{x^2 + 1} - x\right) \end{array}$$

Exercices « de calcul et raisonnement élémentaires »

1. Sur un plan à l'échelle 1/200, les dimensions d'un jardin rectangulaire sont 4,5 cm et 3 cm. Quelle aire en ares manque-t-il dans la réalité pour avoir un jardin dont la superficie vaut 1 are ? (0,46 a)

Exercices pour TD ou « devoirs »

1. Calculer (si possible) les limites suivantes

$$\begin{array}{lll} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 1}{(-2x + 3)^2} & \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x^3 + 1}{2x + 1} & \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x + 1} \\ \lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{-x^2 + 2x + 3} & \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{|3 + x|} & \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{|-x^2 + 2x + 3|} \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{|1 + x|}{1 - x}} & \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x^2 + 2x + 3}{1 + x} & \lim_{x \rightarrow -1} \frac{|-x^2 + 2x + 3|}{1 + x} \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{|-x^2 + 2x + 3|}{1 + x} & \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x^2 + 2x + 3}{(1 + x)^2} & \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{-x^2 + 2x + 3}}{x - 1} \\ \lim_{x \rightarrow 0} \exp\left(\frac{-1}{\ln|x|}\right) & \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \ln(\operatorname{tg} x) & \lim_{x \rightarrow -\infty} \ln\left(\frac{\pi}{2} + \operatorname{arctg} x\right) \\ \lim_{x \rightarrow 0} \exp\left(\frac{1}{x_0}\right) & & \\ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|^3 - x^2}{x^3 + x^2} & \lim_{x \rightarrow 0} \ln(\operatorname{arctg} x) & \lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arctg}(-x^2 + 2x + 3) \end{array}$$

2. Soit une fonction f définie sur $]0, 1[$. Donner la signification de l'expression

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$$

en utilisant le critère en ε, η .

3. On a

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty.$$

Exprimer mathématiquement explicitement la définition qui « se cache » derrière cette succession de symboles (qui « résument » en fait la définition)

4. On creuse un fossé et on remplit 12 bennes de camion d'une capacité de 5 m^3 chacune. Quel est le de terre enlevée si la terre remuée augmente d'un cinquième de son volume ? (Rép. : 50 m^3)
5. Transporter 260 kg de bagages à 360 km coûte 936 EUR. Combien paiera-t-on pour le transport de 960 kg à 200 km avec le même tarif ? (Rép. : 1 920 EUR)