Terminale Spécialité

Nom :

Nom du voisin :

Interrogation de mathématiques n°8

SUJET A

Exercice 1 : (2 points)

Calculer chacune des limites suivantes :

1) $\lim\limits_{\substack{x \to 3 \\ x>3}} \dfrac{x^2+2x+1}{x-3}$

2) $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{4x^3-2x+1}{3x^2-5}$

Terminale Spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Exercice 2 : (3 points)

Calculer les limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x \to -\infty} e^{-4x}$

2) $\lim\limits_{x \to +\infty} e^{x} - x$

3) $\lim\limits_{x \to -\infty} (2x+1)e^{x}$

Terminale Spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Interrogation de mathématiques n°8

SUJET B

Exercice 1 : (2 points)

Calculer chacune des limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{5x^3+4x-5}{2x^2+2x}$

2) $\lim\limits_{\substack{x\to2 \\ x<2}} \dfrac{3x^2+5x+3}{x-2}$

Terminale Spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Exercice 2 : (3 points)

Calculer les limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x \to -\infty} e^{-x^2}$

2) $\lim\limits_{x \to -\infty} (3x-1)e^x$

3) $\lim\limits_{x \to +\infty} x - e^x$

Terminale Spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Interrogation de mathématiques n°8 - CORRIGE

SUJET A

Exercice 1 : (2 points)

Calculer chacune des limites suivantes :

1) $\lim\limits_{\substack{x\to 3\\ x>3}} \dfrac{x^2+2x+1}{x-3}$

D'une part, $\lim\limits_{\substack{x\to 3\\ x>3}} x^2+2x+1=16$

D'autre part,

$\lim\limits_{\substack{x\to 3\\ x>3}} x-3=0^+$ car

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$x-3$	-		+

Donc, par quotient des limites, $\lim\limits_{\substack{x\to 3\\ x>3}} \dfrac{x^2+2x+1}{x-3}=+\infty$

2) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{4x^3-2x+1}{3x^2-5}$

On est en présence d'une forme indéterminée.

$$\frac{4x^3-2x+1}{3x^2-5}=\frac{x^3(4-\frac{2x}{x^3}+\frac{1}{x^3})}{x^2(3-\frac{5}{x^2})}=\frac{x(4-\frac{2}{x^2}+\frac{1}{x^3})}{3-\frac{5}{x^2}}$$

Or, $\lim\limits_{x\to-\infty} x(4-\frac{2}{x^2}+\frac{1}{x^3})=-\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} 3-\frac{5}{x^2}=3$

Donc par quotient des limites, $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{4x^3-2x+1}{3x^2-5}=-\infty$

Terminale Spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Exercice 2 : (3 points)

Calculer les limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x \to -\infty} e^{-4x}$

$\begin{cases} \lim\limits_{x \to -\infty} -4x = +\infty \\ \lim\limits_{X \to +\infty} e^{X} = +\infty \end{cases}$ donc, par composée des limites, $\lim\limits_{x \to +\infty} e^{-4x} = +\infty$

2) $\lim\limits_{x \to +\infty} e^{x} - x$

Pour tout réel x non nul, $e^{x} - x = x\left(\frac{e^{x}}{x} - 1\right)$.

$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{e^{x}}{x} = +\infty$ par croissances comparées donc $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{e^{x}}{x} - 1 = +\infty$

De plus, $\lim\limits_{x \to +\infty} x = +\infty$

Donc, par somme des limites, $\lim\limits_{x \to +\infty} e^{x} - x = +\infty$

3) $\lim\limits_{x \to -\infty} (2x + 1)e^{x}$

Pour tout réel x , $(2x+1)e^{x} = 2xe^{x} + e^{x}$.

Or, $\lim\limits_{x \to -\infty} xe^{x} = 0$ par croissances comparées.

De plus, $\lim\limits_{x \to -\infty} e^{x} = 0$

Ainsi, par somme et produit des limites, $\lim\limits_{x \to -\infty} (2x+1)e^{x} = 2 \times 0 + 0 = 0$

Terminale Spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Interrogation de mathématiques n°8 - CORRIGE

SUJET B

Exercice 1 : (2 points)

Calculer chacune des limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{5x^3+4x-5}{2x^2+2x}$

On est en présence d'une forme indéterminée.

$$\frac{5x^3+4x-5}{2x^2+2x} = \frac{x^3(5+\frac{4x}{x^3}-\frac{5}{x^3})}{x^2(2+\frac{2x}{x^2})} = \frac{x(5+\frac{4}{x^2}-\frac{5}{x^3})}{2+\frac{2}{x}}$$

Or, $\lim\limits_{x \to -\infty} x(5+\frac{4}{x^2}-\frac{5}{x^3}) = -\infty$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} 2+\frac{2}{x} = 2$

Donc par quotient des limites, $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{5x^3+4x-5}{2x^2+2x} = -\infty$

2) $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x<2}} \dfrac{3x^2+5x+3}{x-2}$

D'une part, $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x<2}} 3x^2+5x+3 = 25$

D'autre part,

$\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x<2}} x-2 = 0^-$ car

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$x-2$	-		+

Donc, par quotient des limites, $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x<2}} \dfrac{3x^2+5x+3}{x-2} = -\infty$

Terminale Spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Exercice 2 : (2 points)

Calculer les limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x \to -\infty} e^{-x^2}$

$\begin{cases} \lim\limits_{x \to +\infty} -x^2 = -\infty \\ \lim\limits_{X \to -\infty} e^X = 0 \end{cases}$ donc, par composée des limites, $\lim\limits_{x \to +\infty} e^{-x^2} = 0$

2) $\lim\limits_{x \to -\infty} (3x-1)e^x$

Pour tout réel x, $(3x-1)e^x = 3xe^x - e^x$.

Or, $\lim\limits_{x \to -\infty} xe^x = 0$ par croissances comparées.

De plus, $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$

Ainsi, par somme et produit des limites, $\lim\limits_{x \to -\infty} (3x-1)e^x = 3 \times 0 - 0 = 0$

3) $\lim\limits_{x \to +\infty} x - e^x$

Pour tout réel x non nul, $x - e^x = x\left(1 - \dfrac{e^x}{x}\right)$.

$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{x} = +\infty$ par croissances comparées donc $\lim\limits_{x \to +\infty} 1 - \dfrac{e^x}{x} = -\infty$

De plus, $\lim\limits_{x \to +\infty} x = +\infty$

Donc, par somme des limites, $\lim\limits_{x \to +\infty} x - e^x = -\infty$