Limite en un point pour un quotient de polynôme

EX. 1 | Réf. 1874

On considère la fonction f définie par : $f : \left| \begin{array}{ccc}]-2;2[& \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & \dfrac{x+3}{(x-2)(x+2)} \end{array} \right.$

1. Déterminer le signe du produit $(x-2)(x+2)$ sur $\mathbb{R}$.
2. Déduire de ce qui précède les limites de f en -2 et en 2.

EX. 1 | Éléments de réflexion | Pistes de recherche | Réf. 1874

1. Il s'agit d'une expression de degré 2 dont on connaît les racines.
2. Le calcul de limites est direct d'autant que l'on dispose d'informations sur le signe du dénominateur.

EX. 2 | Réf. 1873

On considère les trois fonctions f, g et h suivantes :

$$f : \left| \begin{array}{ccc} \left]\dfrac{1}{3};+\infty\right[& \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & \dfrac{x+1}{3x-1} \end{array} \right. \qquad g : \left| \begin{array}{ccc} \left]\dfrac{1}{3};+\infty\right[& \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & \dfrac{1}{3x-1} \end{array} \right.$$

et $h : \left| \begin{array}{ccc} \left]\dfrac{1}{3};+\infty\right[& \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & \dfrac{x^2+1}{3x-1} \end{array} \right.$

1. Déterminer le signe sur $\mathbb{R}$ de $3x-1$.
2. Déduire de ce qui précède les limites de f, g et h lorsque x tend vers $\dfrac{1}{3}$.

EX. 2 | Éléments de réflexion | Pistes de recherche | Réf. 1873

1. Il s'agit d'une fonction affine dont on connaît clairement les variations et le point d'annulation.
2. Le calcul de limites est direct d'autant que l'on dispose d'informations sur le signe du dénominateur.

Composition de limites

EX. 3 | Réf. 2544

Compléter les éléments ci-dessous pour déterminer les limites des fonctions f ci-dessous aux points considérés.

$f : x \longmapsto \ln(-2x+1)$ | Limite en $-\infty$

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \ln(-2x+1)$ | Limite en $\frac{1}{2}$

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \ln\left(\frac{2x+1}{x-1}\right)$ | Limite en $+\infty$

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \ln\left(\frac{2x+1}{x-1}\right)$ | Limite en 1

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \sqrt{1+\frac{1}{x}}$ | Limite en 0

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \sqrt{1+\dfrac{1}{x}}$ | Limite en $+\infty$

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \mathrm{e}^{\frac{1}{x}}$ | Limite en $+\infty$

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \mathrm{e}^{\frac{1}{x}}$ | Limite en 0

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \mathrm{e}^{\frac{2x+1}{x-1}}$ | Limite en 1

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \mathrm{e}^{\frac{2x+1}{x-1}}$ | Limite en $+\infty$

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \mathrm{e}^{-x^2+\frac{1}{x}}$ | Limite en 0

« Décomposition » de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

EX. 3 | Éléments de réflexion | Pistes de recherche | Réf. 2544

Pour chacune des limites à calculer :

- On identifiera la composition de fonctions mise en jeu
- On procèdera ensuite au calcul de la limite correspondant en levant les différentes indéterminées

Prépondérance | Croissances comparées

EX. 4 | Réf. 2549

Compléter les éléments ci-dessous pour déterminer les limites des fonctions f ci-dessous aux points considérés.

$f : x \longmapsto \dfrac{\mathrm{e}^{x}-1}{\mathrm{e}^{x}+2}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{\mathrm{e}^{x}-1}{\mathrm{e}^{x}+2}$ | Limite en $-\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{\mathrm{e}^{-x}-2}{3\mathrm{e}^{-x}+1}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{\mathrm{e}^{-x}-2}{3\mathrm{e}^{-x}+1}$ | Limite en $-\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto x^2+1-2\ln(x)$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto x^2+1-2\ln(x)$ | Limite en 0

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto (x-2)\mathrm{e}^{-x}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto (x-2)\mathrm{e}^{-x}$ | Limite en $-\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto (1-x)\mathrm{e}^{x} + (x-2)\mathrm{e}^{-x}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto (1-x)\mathrm{e}^{x} + (x-2)\mathrm{e}^{-x}$ | Limite en $-\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

EX. 4 | Éléments de réflexion | Pistes de recherche | Réf. 2549

Pour chacune des limites à calculer :

- On identifiera le terme prépondérant qui est donné par les formules de croissances comparées
- On factorisera par ce dernier
- On procèdera ensuite au calcul de la limite correspondant

EX. 5 | Réf. 2550

Compléter les éléments ci-dessous pour déterminer les limites des fonctions f ci-dessous aux points considérés.

$f : x \longmapsto \dfrac{\mathrm{e}^{x}-1}{x}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \left(x^2 - x + 1\right) \mathrm{e}^{\,x}$ | Limite en $-\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite	Conclusion
	$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{x - \mathrm{e}^{\,x}}{x^2 + x + 1}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite	Conclusion
	$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \ln\left(\dfrac{3x^2 - 1}{2x^2 + 1}\right)$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite	Conclusion
	$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{x \ln(x)}{x + 1}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite	Conclusion
	$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{x \ln(x)}{x - 1}$ | Limite en 0

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite	Conclusion
	$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

EX. 5 | Éléments de réflexion | Pistes de recherche | Réf. 2550

Pour chacune des limites à calculer :

- On identifiera le terme prépondérant qui est donné par les formules de croissances comparées
- On factorisera par ce dernier
- On procèdera ensuite au calcul de la limite correspondant

EX. 6 | Réf. 1885

Compléter les éléments ci-dessous pour déterminer les limites des fonctions f ci-dessous aux points considérés.

$f : x \longmapsto \mathrm{e}^{x} - 3x^2 - 1$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \ln(x) - x^2$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \sqrt{x} - \ln(x)$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto x\sqrt{x}\,(\mathrm{e}^{-x})^3$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{x^3 - 1}{\mathrm{e}^{x} - x}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto x\ln(x) - x + 1$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite

Conclusion

$f(x) \underset{x\to\dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{x^2 - \ln(x)}{\ln(x) - x}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite	Conclusion
	$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto x\mathrm{e}^{x^2}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite	Conclusion
	$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

$f : x \longmapsto \dfrac{\ln(x)}{\mathrm{e}^{x}}$ | Limite en $+\infty$

Transformation de $f(x)$ utilisée pour le calcul de la limite	Conclusion
	$f(x) \underset{x \to \dots}{\longrightarrow} \dots$

EX. 6 | Éléments de réflexion | Pistes de recherche | Réf. 1885

Pour chacune des limites à calculer :

- On identifiera le terme prépondérant qui est donné par les formules de croissances comparées
- On factorisera par ce dernier
- On procèdera ensuite au calcul de la limite correspondant