Révisions 10

Nouvelles fonctions usuelles

Afficher une page à la fois seulement.
Une page : une question
page suivante : la réponse.

Fiche 1

une fonction réelle $f : E \to F$ est une injection si.....

Fiche 1

une fonction réelle $f : E \to F$ est une injection si.....

toute droite horizontale $y = a$ (avec a inclut dans l'arrivée F) coupe le graphe de f en au plus un point.

Fiche 2

une fonction réelle $f : E \to F$ est une surjection si.....

Fiche 2

une fonction réelle $f : E \to F$ est une surjection si.....

pour tout pour tout $a \in F$, la droite horizontale d'équation $y = a$ coupe le graphe de f en au moins un point.

Fiche 3

Soit une fonction réelle $f : I \to F$. Si f est strictement monotone sur I un intervalle, alors .....

Fiche 3

Soit une fonction réelle $f : I \to F$. Si f est strictement monotone sur I un intervalle, alors .....

---

f est une injection.

Fiche 4

une fonction réelle $f : E \to F$ peut devenir une surjection par quel moyen ?

Fiche 4

une fonction réelle $f : E \to F$ peut devenir une surjection par quel moyen ?

En posant comme ensemble d'arrivée l'ensemble image de f.

Fiche 5

f est une bijection si ... (deux réponses possibles)

Fiche 5

f est une bijection si ... (deux réponses possibles)

1. pour tout $a \in F$, la droite horizontale d'équation $y = a$ coupe le graphe de f exactement une seule fois.
2. f est à la fois une injection et une surjection.

Fiche 6

Si f est une bijection, alors f^{-1} est sa ....

Fiche 6

Si f est une bijection, alors f^{-1} est sa ....

---

bijection réciproque.

Fiche 7

Si f est une bijection de D sur F, pour tout $y \in F$, le réel $f^{-1}(y)$ est ....

Fiche 7

Si f est une bijection de D sur F, pour tout $y \in F$, le réel $f^{-1}(y)$ est ....

---

l'unique solution de l'équation $f(x) = y$.

Fiche 8

Soit $f : E \to F$ une bijection.
$\forall y \in F$

$$f\big(f^{-1}(y)\big) = ?$$

Fiche 8

Soit $f : E \to F$ une bijection.
$\forall y \in F$

$$f\big(f^{-1}(y)\big) =?$$

$$f\big(f^{-1}(y)\big) = y$$

Fiche 9

Soit $f : E \to F$ une bijection.
$\forall x \in E$

$$f^{-1}\big(f(x)\big) = ?$$

Fiche 9

Soit $f : E \to F$ une bijection.
$\forall x \in E$

$$f^{-1}\big(f(x)\big) = ?$$

$$f^{-1}\big(f(x)\big) = x$$

Fiche 10

Théorème de la bijection Si f est continue et strictement monotone sur un intervalle I, alors....

Fiche 10

Théorème de la bijection Si f est continue et strictement monotone sur un intervalle I, alors....

---

la fonction f réalise une bijection de I sur $f(I)$, et la bijection réciproque est

$$\begin{array}{rccl} f^{-1}: & f(I) & \to & I \\ & y & \mapsto & f^{-1}(y) = x \end{array}$$

tel que $f(x) = y$.
f^{-1} est strictement monotone sur $f(I)$ de même sens de variation de f, et continue sur $f(I)$.

Fiche 11

En quels points y la bijection réciproque f^{-1} est-elle dérivable ? Et pour les autres points ?

Fiche 11

En quels points y la bijection réciproque f^{-1} est-elle dérivable ? Et pour les autres points ?

On note x tel que $f(x) = y$. f^{-1} est dérivable en y si $f'(x) \neq 0$.
Si $f'(x) = 0$, alors f^{-1} n'est pas dérivable en y et la courbe a une tangente verticale en ce point.

Fiche 12

$$(f^{-1})'(y) = ?$$

Fiche 12

$$(f^{-1})'(y) = ?$$

$$(f^{-1})'(y) = (f^{-1})'\big(f(x)\big) = \frac{1}{f'(x)} = \frac{1}{f'(f^{-1}(y))}$$

Fiche 13

C'est quoi la définition de arcsin ?

Fiche 13

C'est quoi la définition de arcsin ?

La fonction arcsin est la bijection réciproque d'une la partie de la fonction sinus.

$$\begin{array}{rcl} \arcsin : [-1;1] & \to & \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\ y & \to & \arcsin y \end{array}$$

Pour tout $y \in [-1, 1]$, $\arcsin y$ est l'unique angle x de l'intervalle $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ dont le sinus vaut y, c'est à dire $\sin x = y$.

Fiche 14

$$\arcsin'(y) = ?$$

Fiche 14

$$\arcsin'(y) = ?$$

$$\frac{1}{\sqrt{1-y^2}}$$

Fiche 15

C'est quoi la définition de arccos ?

Fiche 15

C'est quoi la définition de arccos ?

La fonction arccos est la bijection réciproque d'une partie de la fonction cosinus.

$$\begin{array}{rcl} \arccos : [-1;1] & \to & [0,\pi] \\ y & \to & \arccos y \end{array}$$

Pour tout $y \in [-1,1]$, $\arccos y$ est l'unique angle x de l'intervalle $[0,\pi]$ dont le cosinus vaut y, c'est-à-dire $\cos x = y$.

Fiche 16

$$\arccos'(y) = ?$$

Fiche 16

$$\arccos'(y) = ?$$

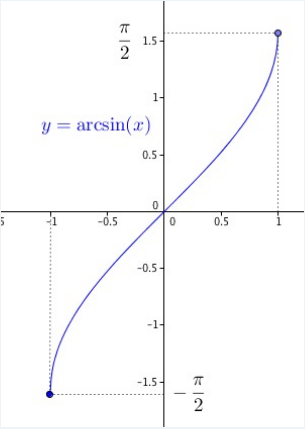
$$\arccos'(y) = \frac{-1}{\sqrt{1-y^2}}$$

Fiche 17

Tracer l’allure du graphe de arcsin

Fiche 17

Tracer l'allure du graphe de arcsin

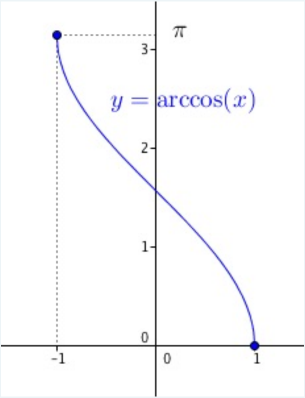


Fiche 18

Tracer l'allure du graphe de arccos.

Fiche 18

Tracer l'allure du graphe de arccos.



Fiche 19

C'est quoi arctan ?

Fiche 19

C'est quoi arctan ?

La fonction arctan est la bijection réciproque d'une partie de *tan*

$$\begin{array}{rcl} \arctan : \mathbb{R} & \to & \left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[\\ y & \to & \arctan y \end{array}$$

Pour tout y réel, $\arctan y$ est l'unique angle x de l'intervalle $\left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[$ dont la tangente vaut y, c'est à dire $\tan x = y$.

Fiche 20

$$\arctan' x = ?$$

Fiche 20

$$\arctan' x = ?$$

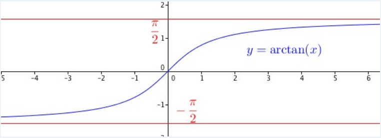
$$\frac{1}{1+x^2}$$

Fiche 21

Donner l'allure du graphe de arctan

Fiche 21

Donner l'allure du graphe de arctan



Fiche 22

Si $x > 0$, $\arctan x + \arctan \frac{1}{x} = ?$
Comment le prouver ?

Fiche 22

Si $x > 0$, $\arctan x + \arctan \frac{1}{x} = ?$
Comment le prouver ?

$\arctan x + \arctan \frac{1}{x} = \frac{\pi}{2}$. On le prouve en dérivant l'expression pour trouver 0, donc l'expression est une constante et il suffit de la calculer pour $x = 1$.

Fiche 23

Donner les définitions de $\operatorname{ch} x$ et $\operatorname{sh} x$.

Fiche 23

Donner les définitions de $\operatorname{ch} x$ et $\operatorname{sh} x$.

$\operatorname{ch}(x) = \frac{e^x+e^{-x}}{2}$ et $\operatorname{sh}(x) = \frac{e^x-e^{-x}}{2}$.

Fiche 24

Donner une formule avec sh, ch et des carrés.

Fiche 24

Donner une formule avec sh, ch et des carrés.

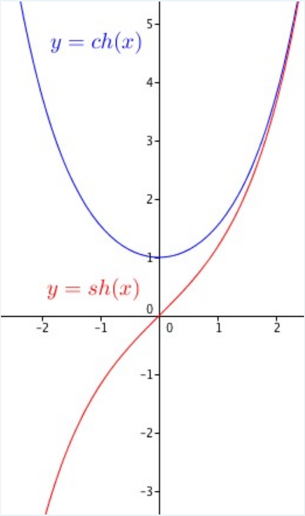
$$[\mathrm{ch}(x)]^2 - [\mathrm{sh}(x)]^2 = 1$$

Fiche 25

Tracer l'allure des courbes de ch et sh.

Fiche 25

Tracer l'allure des courbes de ch et sh.



Fiche 26

$$\mathrm{ch}(a+b) = ?$$

Fiche 26

$$\operatorname{ch}(a+b) = ?$$

$$\operatorname{ch}(a+b) = \operatorname{ch} a \operatorname{ch} b + \operatorname{sh} a \operatorname{sh} b$$

Fiche 27

$$\mathrm{sh}(a+b) = ?$$

Fiche 27

$$\operatorname{sh}(a+b) = ?$$

$$\operatorname{sh}(a+b) = \operatorname{sh} a \operatorname{ch} b + \operatorname{sh} b \operatorname{ch} a$$

Fiche 28

Donner la définition de la tangente hyperbolique :

Fiche 28

Donner la définition de la tangente hyperbolique :

$$\mathrm{th}(x) = \frac{\mathrm{sh}(x)}{\mathrm{ch}(x)}.$$

Fiche 29

Donner la courbe de la tangente hyperbolique.

Fiche 29

Donner la courbe de la tangente hyperbolique.