Logique

Être capable d'écrire la réciproque, la contraposée d'une implication, de savoir si elle est vraie ou fausse, et comprendre la proposition utilisée dans une démonstration.

Exemple: Si ABCD est un rectangle alors ABCD est un carré (Faux) (Implication (I))

Si ABCD est un carré alors ABCD est un rectangle (Vrai) (Réciproque (R) de (I))

Si ABCD n'est pas un carré alors ABCD n'est pas un rectangle (Faux) (Contraposée de (I))

Si ABCD n'est pas un rectangle alors ABCD n'est pas un carré (Vrai) (Contraposée de (R))

avec les valeurs absolues et les racines carrées

Être capable d'écrire sans barres de valeurs absolues (c'est-à-dire: être capable de déterminer le signe de l'expression dont on prend la valeur absolue et d'appliquer la définition …)

Être capable de résoudre des équations et inéquations avec racine carrée et valeur absolue

Exemples: $|2-\sqrt{2}| = 2-\sqrt{2}$ $|\sqrt{5}-\sqrt{19}| = \sqrt{19}-\sqrt{5}$

$\sqrt{2-x} < 5$ si et seulement si $\begin{cases} 2-x \geqslant 0 \\ 2-x<25 \end{cases}$ si et seulement si $x \in \left]-23; 2\right]$

$|4-5x| < 7$ si et seulement si $-7 < 4-5x < 7$ si et seulement si $\frac{11}{5} > x > -\frac{3}{5}$ S = $\left]\frac{-3}{5};\frac{11}{5}\right[$

---

les fonctions de la forme $\sqrt{u}$, $\frac{1}{u}$.

Connaître les tableaux de variations des fonctions de référence et comprendre l'utilisation de ces variations.

Comprendre que : fonction strictement croissante est équivalent « techniquement » à la conservation de l'ordre lorsqu'on applique la fonction,

fonction strictement décroissante est équivalent « techniquement » à l'inversion de l'ordre lorsqu'on applique la fonction.

Comprendre que: $\times$(facteur négatif) inverse l'ordre,

comprendre que: $\times$(facteur positif) conserve l'ordre,

comprendre que: + (n'importe quel terme) conserve l'ordre.

(Les propriétés des fonctions $u+\lambda$, λu, $\sqrt{u}$ et $\frac{1}{u}$ découlent de ce qui précède).

Savoir « décortiquer » une expression algébrique en enchaînement d'opérations dont on connaît l'action sur la relation d'ordre.

Un exemple : soit f la fonction définie sur $]-\infty\ ; 0[$ par $f(x) = \frac{1}{2}\times\frac{1}{x} - 7$. Étudier son sens de variation.

Si on note u la fonction inverse, f est de la forme $ku + \lambda$

Comme $k > 0$, la fonction ku a la même variation que u sur $]-\infty\ ; 0[$ (la fonction inverse est strictement décroissante sur $]0 ; +\infty[$)

en ajoutant λ, la fonction $ku + \lambda$ a la même variation que ku sur $]-\infty\ ; 0[$

la fonction f est par conséquent strictement décroissante sur $]-\infty ; 0[$.

Preuve: *On prend deux réels a et b de l'intervalle $]-\infty ; 0[$ et on les ordonne*

Soit $a < b < 0$ Comme la fonction inverse est strictement décroissante sur $]0 ; +\infty[$, on a :

$\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ En multipliant par $\frac{1}{2}$ strictement positif, on a :

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{a} > \frac{1}{2} \times \frac{1}{b}$ En ajoutant -7, on a :

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{a} - 7 > \frac{1}{2} \times \frac{1}{b} - 7$

c'est-à-dire : $f(a) > f(b)$

On a montré : Si $a < b < 0$ alors $f(a) > f(b)$

la fonction f est par conséquent strictement décroissante sur $]-\infty ; 0[$.

lecture graphique : Nombre dérivé et tangente.

Savoir que la tangente à C_f en a a pour coefficient directeur $f'(a)$,

Savoir lire graphiquement un coefficient directeur de droite,

Comprendre ce que représente un coefficient directeur …

Comprendre que rechercher une équation de tangente n'est pas un nouveau savoir quand on a compris le rôle du coefficient directeur, mais, la traduction de $f'(a) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y - f(a)}{x - a}$ où $A(a, f(a))$ est le point de contact et $(x; y)$ les coordonnées d'un point courant de la tangente. $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

Calculs d'un nombre dérivé

Être capable de mener au bout un calcul de la forme $\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ lorsque $f(x)$ est une expression algébrique mettant en jeu les opérations usuelles (élever au carré, racine carrée, inverse font partie des opérations usuelles)