Attention : dans un exercice où une fonction f est itératrice d'une suite récurrence $u=(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ (ie pour tout $n\in\mathbb{N}$, $u_{n+1}=f(u_n)$) si on a étudié les variations de f et que l'on doit montrer que pour tout $n\in\mathbb{N}$, $u_n\in I$ où I est un intervalle, alors il ne faut pas faire la démonstration par récurrence mais il faut montrer que $u_0\in I$ et I est stable par f (car la démonstration par récurrence est plus longue que de montrer $u_0\in I$ et I stable par f).

Attention : si $f(x)\underset{x\to a}{\sim}g(x)$, on n'a pas forcément $exp(f(x))\underset{x\to a}{\sim}exp(g(x))$
Par exemple, le raisonnement suivant est faux :
"$xln(1+\frac{1}{x\arctan(x)})\underset{x\to\infty}{\sim}\frac{1}{\arctan(x)}$ donc $exp(xln(1+\frac{1}{x\arctan(x)}))\underset{x\to+\infty}{\sim}exp(\frac{1}{\arctan(x)})$"

Attention : il faut justifier les équivalents fournis par une limite réelle non nulle.
Par exemple : "$\cos(x)\underset{x\to0}{\sim}1$ car $\cos(x)\underset{x\to0}{\to}1$ et $1\neq0$".

Attention : il faut toujours énoncer et justifier en détail les équivalents de composées.
Par exemple, si on utilise l'équivalent de composée "$sin(x^2)\underset{x\to0}{\sim}x^2$"
il faut l'énoncer et le justifier par "car $x^2\underset{x\to0}{\to}0$ et $\sin(y)\underset{y\to0}{\sim}y$"

Attention : si un énoncé définit une fonction f avec son ensemble de départ ("Considérons $f:D\to\mathbb{R}$ définie par $f(x)=...$"), il est inutile de chercher le domaine de définition de f car cela n'est pas demandé par l'énoncé.

Attention : Ne pas confondre une suite $u=(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ et un terme de la suite u_n.
Ceci est incorrect :
"u_n est décroissante", "u_n est minorée", "u_n converge"
Ceci est correct :
"u est décroissante", "u est minorée", "u converge"
"$(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est décroissante", "$(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est minorée", "$(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ converge"

Attention : pour étudier le signe d'une dérivée $f'(x)$, il ne suffit pas de résoudre l'inéquation $f'(x)\geq0$ mais il faut aussi résoudre l'équation $f'(x)=0$.
Par exemple :
"D'après les théorèmes opératoires, f est dérivable et pour tout $x\in\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{1}{3}\frac{x^3+9x}{x^2+1}$
$f'(x)=\frac{1}{3}\frac{(3x^2+9)(x^2+1)-(x^3+9x)\times2x}{(x^2+1)^2}=\frac{(3x^4+12x^2+9)-(2x^4+18x^2)}{3(x^2+1)^2}=\frac{x^4-6x^2+9}{3(x^2+1)^2}=\frac{(x^2-3)^2}{3(x^2+1)^2}$
donc $f'(x)\geq0$ et $f'(x)=0\Leftrightarrow x^2-3=0\Leftrightarrow x^2=3\Leftrightarrow x=\sqrt{3}\,ou\,x=-\sqrt{3}$."

Attention à ne jamais oublier les quantificateurs.
Par exemple :
"Pour tout $x\in\mathbb{R}$, $\varphi(x)=\frac{x^3+9x}{3(x^2+1)}-x=\frac{x^3+9x-3x(x^2+1)}{3(x^2+1)}=\frac{x^3+9x-(3x^3+3x)}{3(x^2+1)}=\frac{-2x^3+6x}{3(x^2+1)}=\frac{-2x(x^2-3)}{3(x^2+1)}$."
(sans oublier le "Pour tout")
Autre exemple :
"Pour tout $n\in\mathbb{N}$, $u_{n+1}-u_n=f(u_n)-u_n=\varphi(u_n)\leq0$ car $u_n\in[\sqrt{3},+\infty[$ (car $u_n\in[\sqrt{3},2]$)."
(sans oublier le "Pour tout")

Attention : pour étudier le signe d'un trinôme ax^2+bx+c avec $b=0$,
il est ridiculement compliqué d'utiliser le discriminant Δ.
Par exemple, pour étudier le signe du trinôme $-2x^2+6$, on procède ainsi :
"$-2x^2+6=0\Leftrightarrow x^2=3\Leftrightarrow x=\sqrt{3}\,ou\,x=-\sqrt{3}$
et $-2x^2+6\geq0\Leftrightarrow x^2\leq3\Leftrightarrow x\in[-\sqrt{3},\sqrt{3}]$"

Attention : ne pas confondre une fonction f et une image de cette fonction $f(x)$.
Par exemple, ceci est correct :
"Pour tout $x\in\mathbb{R}$, $\varphi(x)=\frac{-2x(x^2-3)}{3(x^2+1)}$ donc, puisque $3(x^2+1)>0$, $\varphi(x)$ est du signe de $-2x(x^2-3)$."
Mais ceci est incorrect :
"Pour tout $x\in\mathbb{R}$, $\varphi(x)=\frac{-2x(x^2-3)}{3(x^2+1)}$ donc, puisque $3(x^2+1)>0$, φ est du signe de $-2x(x^2-3)$."

Attention : si pour tout $x \in I$, $v(x) > 0$ on peut dire que $u(x)v(x)$ est de même signe que $u(x)$
si pour tout $x \in I$, $v(x) \geq 0$ on ne peut pas dire que $u(x)v(x)$ est de même signe que $v(x)$
Par exemple, ceci est correct :
"Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\varphi(x) = \frac{-2x(x^2-3)}{3(x^2+1)}$ donc, puisque $3(x^2+1) > 0$, $\varphi(x)$ est du signe de $-2x(x^2-3)$."
Mais ceci est incorrect :
"Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\varphi(x) = \frac{-2x(x^2-3)}{3(x^2+1)}$ donc, puisque $3(x^2+1) \geq 0$, $\varphi(x)$ est du signe de $-2x(x^2-3)$."

Attention : Un "Pour tout" n'est valable que dans une phrase et doit donc être répété à chaque nouvelle phrase. Pour une démonstration en plusieurs phrases, mieux vaut utiliser un "Soit".
Par exemple, ceci est correct :
"Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = f(u_n) - u_n = \varphi(u_n) \leq 0$ car $u_n \in [\sqrt{3}, +\infty[$."
Mais ceci est incorrect :
"Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = f(u_n) - u_n = \varphi(u_n) \leq 0$. Or $\varphi(u_n) \leq 0$ car $u_n \in [\sqrt{3}, +\infty[$.
Donc $u_{n+1} - u_n \leq 0$."
Par contre ceci est correct :
"Soit $n \in \mathbb{N}$. $u_{n+1} - u_n = f(u_n) - u_n = \varphi(u_n) \leq 0$. Or $\varphi(u_n) \leq 0$ car $u_n \in [\sqrt{3}, +\infty[$.
Donc $u_{n+1} - u_n \leq 0$."