| PRIMITIVES | |
|---|---|
| *Fonction logarithme népérien* | *Fiche d'exercices* |

## Méthode :

Soit $f$ la fonction définie sur $\left]\frac{3}{2}\ ;\ +\infty\right[$ par $f(x)=\dfrac{3}{2x-3}$.

Si on note $u(x)=2x-3$, alors $u'(x)=2$ ; on peut écrire $f(x)=\dfrac{3}{2}\times\dfrac{u'(x)}{u(x)}$.

Pour tout $x$ de l'intervalle $\left]\frac{3}{2}\ ;\ +\infty\right[$, $2x-3>0$, et la fonction $f$ est la dérivée de la fonction

$x\mapsto$ ........................ ; ainsi la fonction $F$ définie par $F(x)=$....................... est une primitive de

$f$ sur $\left]\frac{3}{2}\ ;\ +\infty\right[$.

## Applications :

***1) Application 1*** : Donner une primitive $F$ de la fonction $f$ définie sur l'intervalle I :

| | | | |
|---|---|---|---|
| $f(x)=\dfrac{2}{x}$ | I = ]0 ; + ∞[ | $f(x)=\dfrac{2}{2x+3}$ | I = $\left]-\frac{3}{2}\ ;\ +\infty\right[$ |
| $f(x)=\dfrac{3}{x-2}$ | I = ]2 ; + ∞[ | $f(x)=\dfrac{2x+1}{x^2+x+1}$ | I = **R** |
| $f(x)=\dfrac{x}{1+x^2}$ | I = **R** | $f(x)=\dfrac{6}{3x+1}$ | I = $\left]-\frac{1}{3}\ ;\ +\infty\right[$ |

***2) Application 2*** : Calculer la primitive $F$ de la fonction $f$ définie sur l'intervalle I et vérifiant la condition donnée.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)=\dfrac{2x+1}{x^2+x+3}$ | I = **R** | $F(0)=\ln 3$ | $f(x)=\dfrac{2}{3-x}$ | I = ]- ∞ ; 3[ | $F(2)=1$ |
| $f(x)=\dfrac{x+1}{x^2+2x+3}$ | I = **R** | $F(0)=0$ | $f(x)=\dfrac{3}{x-2}-\dfrac{1}{5-x}$ | I = ]2 ; 5[ | $F(3)=0$ |

***3) Application 3*** : On donne des fonctions $f$ définies sur un intervalle I.
Pour chaque fonction indiquer une formule à utiliser pour calculer une primitive, puis donner une primitive $F$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $f(x)=\dfrac{2x}{x^2+1}$ | I = **R** | $f(x)=\dfrac{1}{x+3}-\dfrac{2}{(x+3)^2}$ | I = ]- 3 ; + ∞[ |
| $f(x)=\dfrac{2x}{(x^2+1)^2}$ | I = **R** | $f(x)=2\times(\ln x)\times\left(\dfrac{1}{x}\right)$ | I = ]0 ; + ∞[ |

***4) Application 4*** : Soit $g$ la fonction définie et dérivable sur l'intervalle $\mathrm{I}$ = ]– 4 ; 2[ telle que $g(x) = (x+4)\ln(x+4) + (2-x)\ln(2-x)$.

On note $g'$ la dérivée de $g$, calculer $g'(x)$.

En déduire la primitive $F$ de la fonction $f$ définie sur $\mathrm{I}$ par $f(x) = \ln\left(\dfrac{x+4}{2-x}\right)$, et telle que $F(1) = \ln(125)$.