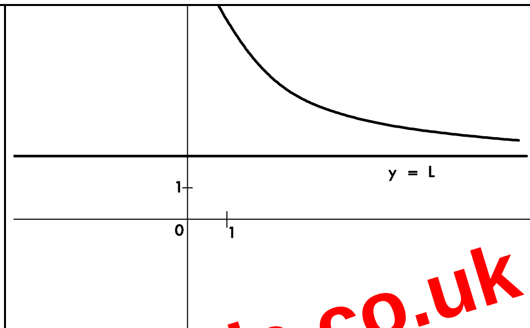
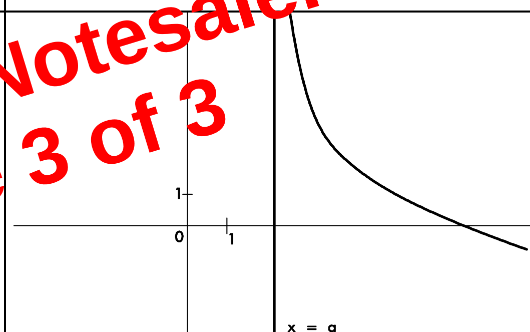
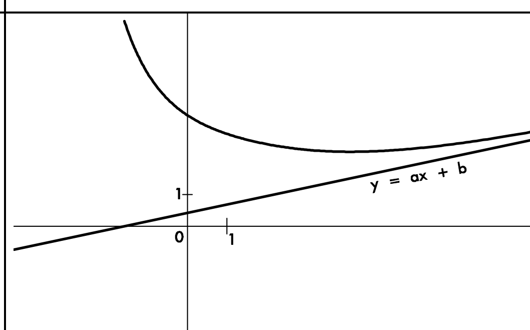
• Utilisation de la définition de la dérivée d'une fonction *u* comme limite de son taux d'accroissement : $\boxed{u'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{u(x)-u(x_0)}{x-x_0}}$

Exemple : étude du comportement en 1 de $f(x)=\dfrac{\sqrt{x^2+3}-2}{x-1}$ (indétermination du type $\dfrac{0}{0}$)

En posant $u(x) = \sqrt{x^2+3}$, on observe que : $f(x) = \dfrac{u(x)-u(1)}{x-1}$.

Donc : $\lim\limits_{x\to 1} f(x)=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{u(x)-u(1)}{x-1}=u'(1)$. Or $u'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2+3}}$ et donc $u'(1) = \dfrac{1}{2}=\lim\limits_{x\to 1} f(x)$

ASYMPTOTES

Asymptote « horizontale » d'équation $y = \mathrm{L}$ quand x tend vers $+\infty$: $\boxed{\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\mathrm{L}}$	
Asymptote « verticale » d'équation : $x = a$ $\boxed{\lim\limits_{\substack{x\to a\\ x>a}} f(x)=+\infty}$	
Asymptote « oblique » d'équation : $y = ax + b$ quand x tend vers $+\infty$: $\boxed{\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-ax-b\right)=0}$ <u>Rem</u> : si on a la forme : $f(x) = ax + b + g(x)$ avec $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=0$ alors Δ : $y = ax + b$ est asymptote à C_f en $+\infty$.	

<u>Remarque</u> : les autres cas sont obtenus en remplaçant $+\infty$ par $-\infty$ et/ou $x > a$ par $x < a$.

Position de la courbe C d'une fonction *f* par rapport à une droite Δ *y = ax + b* : cette position est donnée par le signe de *f*(*x*) – *ax* – *b* :

• si $f(x) - ax - b > 0$ alors C est au-dessus de Δ • si $f(x) - ax - b < 0$ alors C est en dessous de Δ.

Courbes asymptotes

C_f et C_g sont dites asymptotes l'une à l'autre en $+\infty$ lorsque : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)-g(x)=0$ (id en $-\infty$).

Preview from Notesale.co.uk
Page 3 of 3