

x	-2	$\frac{1}{2}$	2
$g'(x)$	+	0	-
$g(x)$	$g(-2)$	$g(\frac{1}{2})$	$g(2)$

2- تبين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α

حسب مبرهنة القيم المتوسطة : الدالة g مستمرة

و متناقصة على المجال $[\frac{1}{2}; +2]$ و

$g(1,68) \times g(1,69) < 0$ اذن المعادلة

$g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا

$\alpha \in]1,68; 1,69[$

تحديد إشارة

$g(x)$ اعتمادا

على جدول تغيرات :

x	-2	α	+2
$g(x)$	+	0	+

III. 1- أ- حساب

$$f(x) = 1 + \frac{4x - 2}{e^x + 1}$$

$$f'(x) = \frac{4(e^x + 1) - e^x(4x - 2)}{(e^x + 1)^2} = \frac{2g(x)}{(e^x + 1)^2}$$

ب- اتجاه تغير الدالة f على المجال $[-2; +2]$

x	-2	α	+2
$g(x)$	+	0	+
$f'(x)$	+	0	-

إشارة $f'(x)$:

اتجاه تغير

التمرين الأول : الدالة g معرفة على

المجال $[-2; 2]$ بـ - :

$$g(x) = (a - 2x)e^x + b$$

I. أ- حساب $g'(x)$:

ب- $g'(x) = (a - 2 - 2x)e^x$ لدينا

$$\begin{cases} g'(x) = 1 \\ g'(x) - g(x) = -2e^x - 2 \end{cases}$$

بالتعويض نجد

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$$

II. من أجل $a = 3$ و $b = 2$ فإن :

$$g(x) = (3 - 2x)e^x + 2$$

1- دراسة اتجاه تغير على المجال

$[-2; 2]$:

$$g'(x) = (1 - 2x)e^x \text{ ومنه } 1 - 2x = 0$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ تكافئ } e^x > 0$$

بمأن $g'(x) > 0$ على المجال

$[-2; \frac{1}{2}]$ فإن الدالة g متزايدة

تماما على المجال $[-2; \frac{1}{2}]$.

بمأن $g'(x) < 0$ على المجال $[\frac{1}{2}; 2]$

فإن الدالة g متناقصة تماما على

المجال $[\frac{1}{2}; 2]$.

جدول التغيرات

$$1,68 < \alpha < 1,69$$

$$1,7 < f(\alpha) < 1,76 \quad : f(\alpha) \text{ حصر}$$

$$\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{f(x) - f(\alpha)}{x - \alpha} = f'(\alpha) = 0 \quad -4 \text{ تعبن}$$

التفسير : (C_f) يقبل مماس موازي لمحور الفواصل عند النقطة ذات الفاصلة α معادلته $y = f(\alpha)$

$$k(x) = \frac{-4xe^x - 2e^x}{e^x + 1} \quad -1 \quad . \text{IV}$$

$$f(-x) - 1 = \frac{-4x - 2}{e^{-x} + 1} = k(x) \quad \text{حساب}$$

-2 انشاء المنحنى (C_f) و (T)

يمكن انشاء (C_k) برسم نظير (C_f) بالنسبة لمحور الترتيب ثم ننشئ (C_k) بانسحاب لـ $(C_{f(-x)})$ شعاعه $\vec{v} \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

x	-2	-a	+2
$-f'(-x)$	+	0	-
$k(x)$	$f(2)-1$	$f(a)-1$	$f(-2)-1$

بمأن $f'(x) > 0$ على المجال $[-2; \alpha]$ فإن الدالة f متزايدة تماما على المجال $[-2; \alpha]$.

بمأن $f'(x) < 0$ على المجال $[\alpha; 2]$ فإن الدالة f متناقصة تماما على المجال $[\alpha; 2]$.

جدول تغيرات

x	-2	a	2
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	$f(-2)$	$f(a)$	$f(2)$

-2 تبين أن المنحنى (C_f) يقبل عند النقطة $A(x_0; 1)$ مماس (T) . معناه

$$f(x_0) = 1$$

$$f(x_0) = 1 + \frac{4x - 2}{e^x + 1} = 1$$

$$x = \frac{1}{2} \dots A\left(\frac{1}{2}; 1\right)$$

معادلة المماس (T) هي من الشكل

$$y = f'\left(\frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$f'\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{4}{\sqrt{e} + 1}; f\left(\frac{1}{2}\right) = 1 \quad \text{ومنه}$$

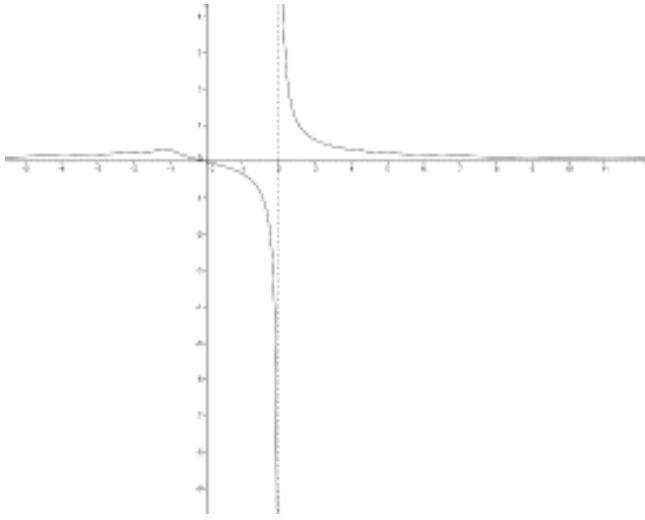
$$y = \frac{4}{\sqrt{e} + 1}x + \frac{-1 + \sqrt{e}}{\sqrt{e} + 1} \dots (T)$$

-3 اثبات أن :

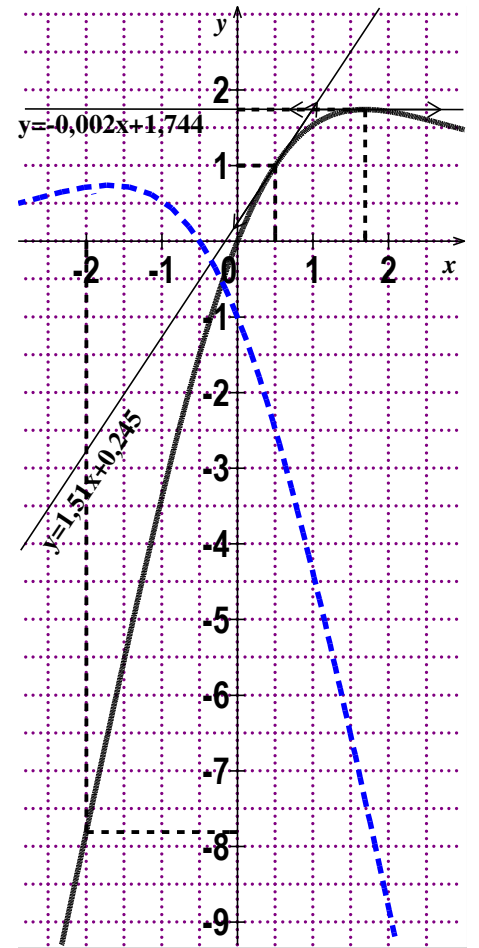
$$f(\alpha) = 4\alpha - 5 \quad \text{ثم عين حصرا لـ}$$

$$f(\alpha) :$$

$$\left. \begin{array}{l} g(\alpha) = 0 \\ f(\alpha) = 1 + \frac{4\alpha - 2}{e^\alpha + 1} \end{array} \right\}$$



جـ



التمرين الثاني :

$$f(x) = \frac{|x+1|-1}{x^2-4} \dots\dots D_f =]-2; 2[$$

1- أ- تحقق أن كتابة $f(x)$ دون رمز القيمة المطلقة

$$f(x) = \frac{-(x+1)-1}{(x-2)(x+2)} = \frac{-1}{x-2}$$

$$D_{f_1} =]-\infty; -2[\cup]-2; -1]$$

$$f(x) = \frac{x+1-1}{x^2-4} = \frac{x}{x^2-4}$$

بـ

$$D_{f_2} = [-1; 2[\cup]2; +\infty[$$