**1- مجموعة التعريف والنهايتان :**

. بما أن $e^x + 1 \neq 0$ لكل x من IR فإن مجموعة تعريف الدالة f هي IR .

. لدينا :
$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} \left( e^x - 3 + \frac{3}{e^x + 1} \right) = +\infty$$

لأن
$$\lim_{x \to +\infty} \frac{3}{e^x + 1} = 0$$

. لدينا $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0$ لأن $\lim_{x \to -\infty} \frac{3}{e^x + 1} = 3$

**2- أ– حساب $f'(x)$ :**

الدالة f قابلة للاشتقاق على IR

ليكن x عنصرا من IR

لدينا
$$f(x) = e^x - 3 + \frac{3}{e^x + 1}$$

ومنه
$$f'(x) = e^x - \frac{3e^x}{(e^x + 1)^2}$$

$$= e^x\left(1 - \frac{3}{(e^x+1)^2}\right)$$
$$= \frac{e^x(e^x+1+\sqrt{3})(e^x+1-\sqrt{3})}{(e^x+1)^2}$$

**اشارة $f'(x)$**

ليكن x عنصرا من IR

اشارة $f'(x)$ هي اشارة $e^x+1-\sqrt{3}$

ومنه إذا كان $x > \ln(\sqrt{3}-1)$ فإن $f'(x) > 0$

إذا كان $x < \ln(\sqrt{3}-1)$ فإن $f'(x) < 0$

**ب– جدول تغيرات f :**

| x | $-\infty$ | | $\ln(\sqrt{3}-1)$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | |
| $f(x)$ | 0 | ↘ | $2\sqrt{3}-4$ | ↗ | $+\infty$ |

**3- أ– دراسة الفرعين اللانهائيين :**

. لدينا : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 0$

إذن $(\mathscr{C})$ يقبل محور الأفاصيل كمستقيم مقارب عند $-\infty$ .

. لدينا : • $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

$$\bullet \lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x} = \lim_{x\to+\infty}\left(\frac{e^x}{x} - \frac{3}{x} + \frac{3}{x(e^x+1)}\right)$$
$$= +\infty$$

إذن $(\mathscr{C})$ يقبل فرعا شلجميا اتجاهه محور الاراتيب

**ب– تحديد النقطة A .**

أفصول النقطة A هو حل المعادلة $f(x) = 0$.

ولدينا $f(x) = 0 \Leftrightarrow e^x - 3 + \dfrac{3}{e^x+1} = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{e^{2x} - 2e^x}{e^x+1} = 0$$
$$\Leftrightarrow e^x - 2 = 0$$
$$\Leftrightarrow x = \ln 2$$

وبما أن $f(\ln 2) = 0$ فإن $(\ln 2{,}0)$ هو زوج احداثيتي النقطة A

**معادلة المماس عند A :**

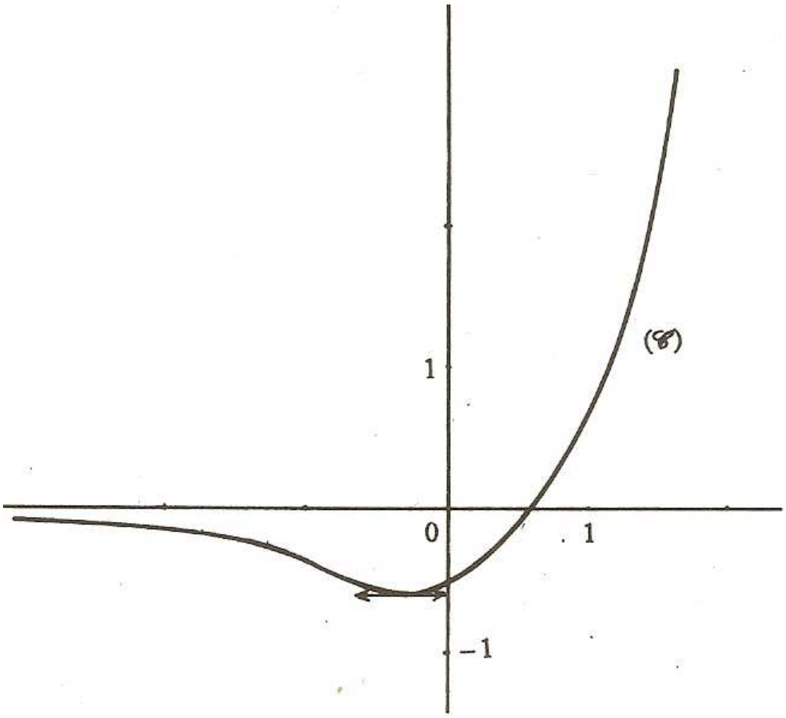
لدينا $f(\ln 2) = 0$ و $f'(\ln 2) = \dfrac{4}{3}$

إذن معادلة المماس عند النقطة A هي :

$$y - f(\ln 2) = f'(\ln 2)(x - \ln 2)$$

أي : $y = \dfrac{4}{3}x - \dfrac{4\ln 2}{3}$

**ج– انشاء المنحنى $(\mathscr{C})$ :**


(𝒞)
1
0
1
−1


تمتع
بالقراءة