



02

$$\ln(\sqrt{3} - \sqrt{2})^{2016} + \ln(\sqrt{3} + \sqrt{2})^{2016} = 2016[\ln(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + \ln(\sqrt{3} + \sqrt{2})] \quad (1) \text{ خطأ ، التبرير:}$$

$$= 2016[\ln(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})] = 2016 \ln(1) = 0$$

02

$$(2) \text{ خطأ ، التبرير: تكتب المعادلة } y' = -3y + 2 \text{ حلوها } y = ce^{-3x} + \frac{2}{3} \text{ أي } f(0) = 1 \text{ تحقق } ce^0 + \frac{2}{3} = 1$$

$$\text{أي } c = \frac{1}{3} \text{ ومنه } y = \frac{1}{3}e^{-3x} + \frac{2}{3}$$

02

$$(3) \text{ صحيح ، التبرير: لدينا } \ln'(x) = 3 \text{ تكافئ } \frac{1}{x} = 3 \text{ أي } x = \frac{1}{3} \text{ ولدينا } \ln\left(\frac{1}{3}\right) = -\ln(3)$$

0.5

01

$$(1) \text{ النهايات: } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty \text{ ، } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty \text{ ، } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(-x - 1 + \frac{4e^x}{e^x(1 + \frac{1}{e^x})}\right) = -\infty$$

$$(2) \text{ تبين أن المستقيم } (\Delta) \text{ ذو المعادلة } y = -1 - x \text{ مقارب لـ } (C_f) \text{ بجوار } -\infty$$

01

$$\text{لدينا: } \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (-1 - x)] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4e^x}{e^x + 1} = 0 \text{ ، ومنه المستقيم } (\Delta) \text{ مقارب مائل بجوار } -\infty$$

0.5

$$(3) \text{ التحقق: لدينا: } -x + 3 - \frac{4}{e^x + 1} = -x - 1 + \left(4 - \frac{4}{e^x + 1}\right) = -x - 1 + \frac{4e^x}{e^x + 1} = f(x)$$

$$(4) \text{ تبين أن المستقيم } (\Delta') \text{ ذو المعادلة } y = 3 - x \text{ مقارب لـ } (C_f) \text{ بجوار } -\infty$$

01

$$\text{لدينا: } \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (3 - x)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4}{e^x + 1} = 0 \text{ ، ومنه المستقيم } (\Delta') \text{ مقارب مائل بجوار } +\infty$$

$$(5) \text{ تحديد وضعية المنحنى } (C_f) \text{ بالنسبة الى كل من } (\Delta) \text{ و } (\Delta')$$

01

$$\text{لدينا } f(x) - (-1 - x) = \frac{4e^x}{e^x + 1} > 0 \text{ أي } (C_f) \text{ فوق } (\Delta)$$

01

$$\text{و } f(x) - (3 - x) = -\frac{4}{e^x + 1} < 0 \text{ أي } (C_f) \text{ تحت } (\Delta')$$

$$(6) \text{ تبين أنه من أجل كل عدد حقيقي } x: f'(x) = -\frac{(e^x - 1)^2}{(e^x + 1)^2}$$

02

$$\text{لدينا: } f'(x) = \left(-x + 3 - \frac{4}{e^x + 1}\right)' = -1 + \frac{4e^x}{(e^x + 1)^2} = \frac{-e^{2x} + 2e^x - 1}{(e^x + 1)^2} = -\frac{(e^x - 1)^2}{(e^x + 1)^2}$$

01

$$(7) \text{ استنتاج اتجاه تغير الدالة } f \text{ ثم تشكيل جدول تغيراتها}$$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$		\ominus	
$f(x)$	$+\infty$		$-\infty$

$$\text{بما أن } f'(x) = -\frac{(e^x - 1)^2}{(e^x + 1)^2} \leq 0 \text{ فإن الدالة } f \text{ متناقصة}$$

على \mathcal{R}

01

8) هل يوجد مماس للمنحنى (C_f) يوازي حامل محور الفواصل

0.5

$$x = 0 \text{ أي } -\frac{(e^x-1)^2}{(e^x+1)^2} = 0 \text{ معناه } f'(x) = 0$$

ومنه يوجد مماس للمنحنى (C_f) يوازي حامل محور الفواصل عند النقطة ذات الفاصلة 1

9) انشاء كلا من (Δ) ، (Δ') والمنحنى (C_f)

0.5

0.5

0.5



10) المناقشة البيانية : عدد و إشارة حلول المعادلة : $f(x) = m - x$

01

هي فواصل نقط تقاطع (C_f) مع المستقيم ذو المعادلة $y = m - x$

✓ إذا: $m \leq -1$ المعادلة ليس لها حل

✓ إذا $-1 < m < 1$ المعادلة لها حل واحد سالب

✓ إذا : $m = 1$ المعادلة لها حل معدوم

✓ إذا : $1 < m < 3$ المعادلة لها حل واحد موجب

✓ إذا : $m \geq 3$ المعادلة ليس لها حل

مع تمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المادة:

تونسي ن



02

$$\ln(\sqrt{2} - 1)^{2016} + \ln(\sqrt{2} + 1)^{2016} = 2016[\ln(\sqrt{2} - 1) + \ln(\sqrt{2} + 1)] \quad (1) \text{ خطأ ، التبرير:}$$

$$= 2016[\ln(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)] = 2016 \ln(1) = 0$$

02

$$(2) \text{ خطأ ، التبرير: تكتب المعادلة } y' = -3y + 2 \text{ حلوها } y = ce^{-3x} + \frac{2}{3} \text{ أي } f(0) = 3 \text{ تحقق ، } ce^0 + \frac{2}{3} = 3$$

$$\text{أي } c = \frac{7}{3} \text{ ومنه } y = \frac{7}{3}e^{-3x} + \frac{2}{3}$$

02

$$(3) \text{ صحيح ، التبرير: لدينا } \ln'(x) = \frac{1}{x} \text{ تكافئ } \frac{1}{x} = 4 \text{ أي } x = \frac{1}{4} \text{ ولدينا } \ln\left(\frac{1}{3}\right) = -2\ln(2)$$

0.5

01

$$(1) \text{ النهايات: } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \text{ ، } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x + 1 - \frac{4e^x}{e^x(1 + \frac{1}{e^x})} \right) = +\infty$$

$$(2) \text{ تبين أن المستقيم } (\Delta) \text{ ذو المعادلة } y = -1 - x \text{ مقارب لـ } (C_f) \text{ بجوار } -\infty$$

01

$$\text{لدينا: } \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (-1 - x)] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x + 1 - \frac{4e^x}{e^x + 1} + 1 + x \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + 2 - \frac{4e^x}{e^x + 1} \right) = 0$$

0.5

$$(3) \text{ التحقق: لدينا : } x - 3 + \frac{4}{e^x + 1} = x + 1 + \left(-4 + \frac{4}{e^x + 1} \right) = x + 1 - \frac{4e^x}{e^x + 1} = f(x)$$

$$(4) \text{ تبين أن المستقيم } (\Delta') \text{ ذو المعادلة } y = 3 - x \text{ مقارب لـ } (C_f) \text{ بجوار } -\infty$$

01

$$\text{لدينا: } \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (3 - x)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x - 3 + \frac{4}{e^x + 1} + 3 - x \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4}{e^x + 1} = 0$$

$$(5) \text{ تحديد وضعية المنحنى } (C_f) \text{ بالنسبة الى كل من } (\Delta) \text{ و } (\Delta')$$

01

$$\text{لدينا } f(x) - (1 + x) = -\frac{4e^x}{e^x + 1} < 0 \text{ أي } (C_f) \text{ تحت } (\Delta)$$

01

$$\text{و } f(x) - (-3 + x) = \frac{4}{e^x + 1} > 0 \text{ أي } (C_f) \text{ فوق } (\Delta')$$

$$(6) \text{ تبين أنه من أجل كل عدد حقيقي } x: f'(x) = -\frac{(e^x - 1)^2}{(e^x + 1)^2}$$

02

$$\text{لدينا: } f'(x) = \left(x - 3 + \frac{4}{e^x + 1} \right)' = 1 - \frac{4e^x}{(e^x + 1)^2} = \frac{e^{2x} - 2e^x + 1}{(e^x + 1)^2} = \frac{(e^x - 1)^2}{(e^x + 1)^2}$$

01

$$(7) \text{ استنتاج اتجاه تغير الدالة } f \text{ ثم تشكيل جدول تغيراتها}$$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$		\emptyset	
$f(x)$			$+\infty$

$$\text{بما أن } f'(x) = \frac{(e^x - 1)^2}{(e^x + 1)^2} \geq 0 \text{ فإن الدالة } f \text{ متزايدة}$$

على \mathcal{R}

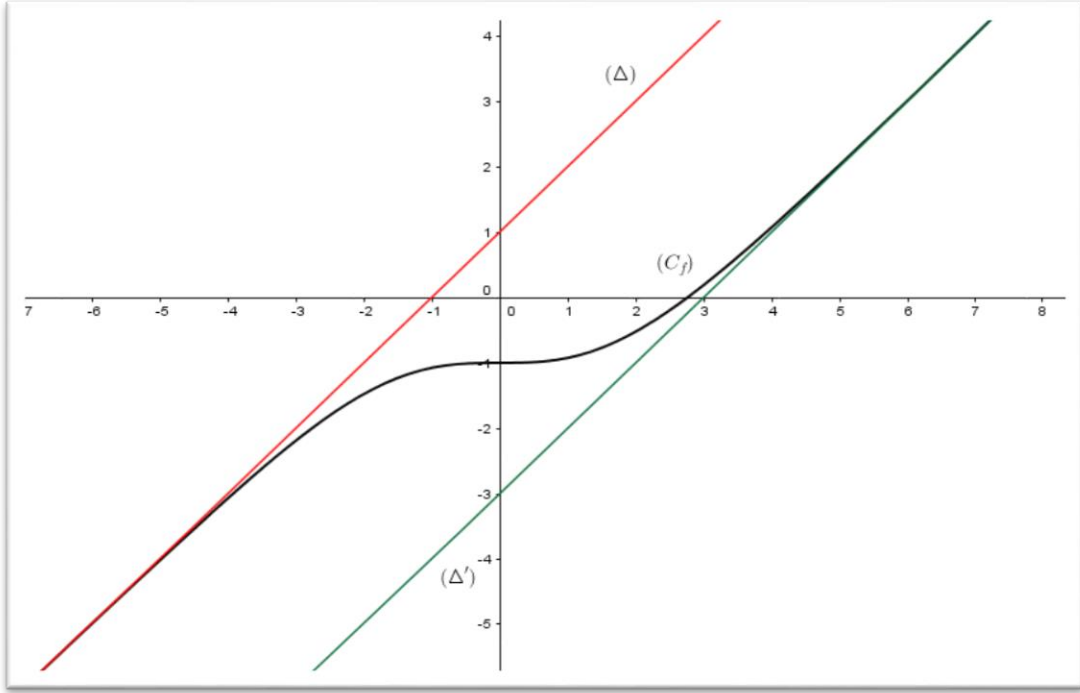
01

8) هل يوجد مماس للمنحنى (C_f) يوازي حامل محور الفواصل

$$x = 0 \text{ أي } \frac{(e^x-1)^2}{(e^x+1)^2} = 0 \text{ معناه } f'(x) = 0$$

ومنه يوجد مماس للمنحنى (C_f) يوازي حامل محور الفواصل عند النقطة ذات الفاصلة 1

9) انشاء كلا من (Δ) ، (Δ') والمنحنى (C_f)



10) المناقشة البيانية : عدد و إشارة حلول المعادلة : $f(x) = m - x$

هي فواصل نقط تقاطع (C_f) مع المستقيم ذو المعادلة $y = m - x$

✓ إذا : $m \leq -3$ المعادلة ليس لها حل

✓ إذا $-3 < m < -1$ المعادلة لها حل واحد موجب

✓ إذا : $m = -1$ المعادلة لها حل معدوم

✓ إذا : $-1 < m < 1$ المعادلة لها حل واحد سالب

✓ إذا : $m \geq 1$ المعادلة ليس لها حل

مع تمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المادة:

تونسي ن