

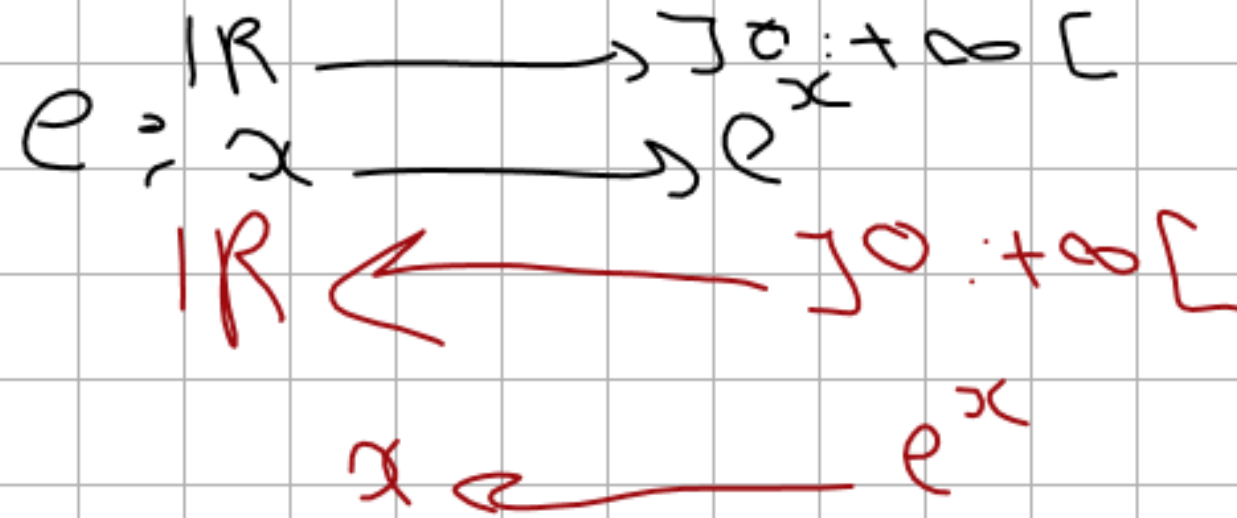
الدالة اللوغاريتمية النيبيرية

تعريف وخواص:

تعريف:

الدالة اللوغاريتمية النيبيرية هي الدالة المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ ، والتي ترفق بكل عدد حقيقي $x > 0$ العدد الحقيقي الذي يرمز له به بالرمز $\ln x$ حيث: $e^{\ln x} = x$

$e \approx 2.71$



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



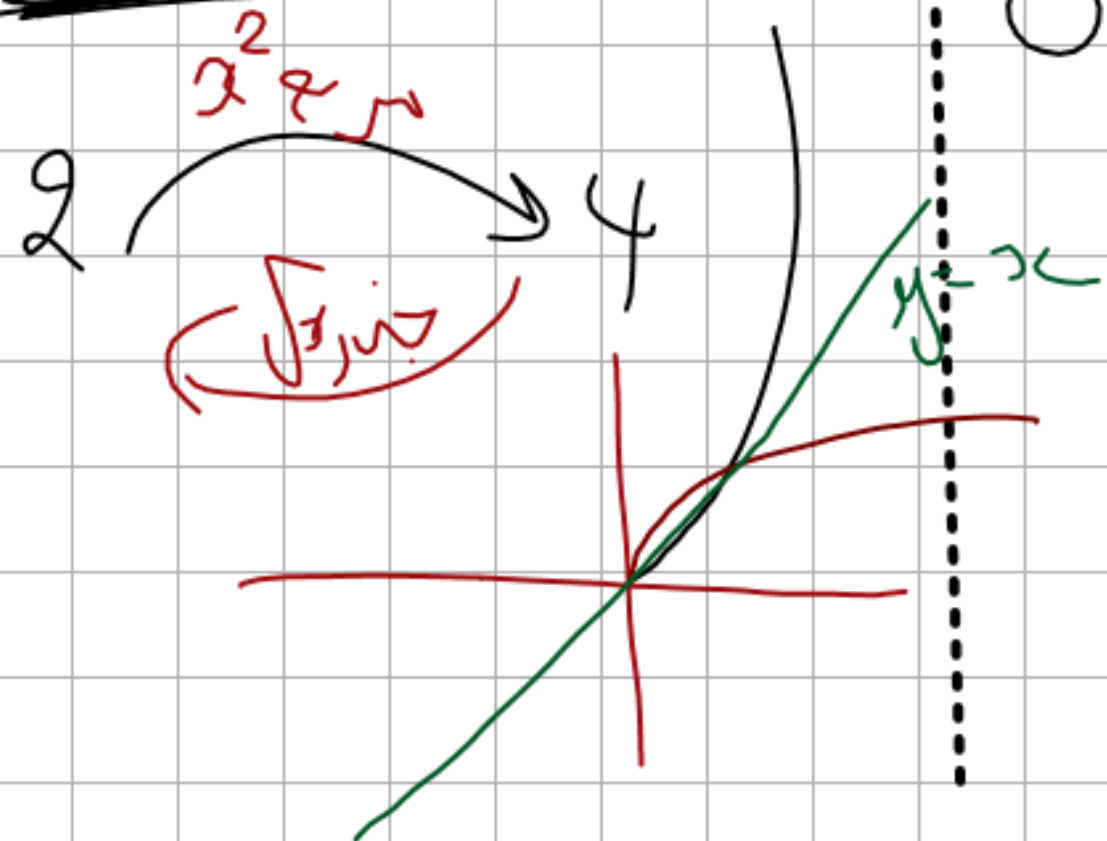
$$e^? = 5$$

$$\mathbb{R} \xrightarrow{e^x}]0; +\infty[$$

$$e: x \xrightarrow{e=y} y$$

$$(e^x = y) \Leftrightarrow (\ln y = x) \quad \ln(1) = 0$$

$$x^2:]0; +\infty[\rightarrow]0; +\infty[$$



$$e^0 = 1 \quad \ln x$$

$$e = \sqrt{x} = x \quad e = x$$

$$\sqrt{x^2} = x \quad \ln e^x = x$$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

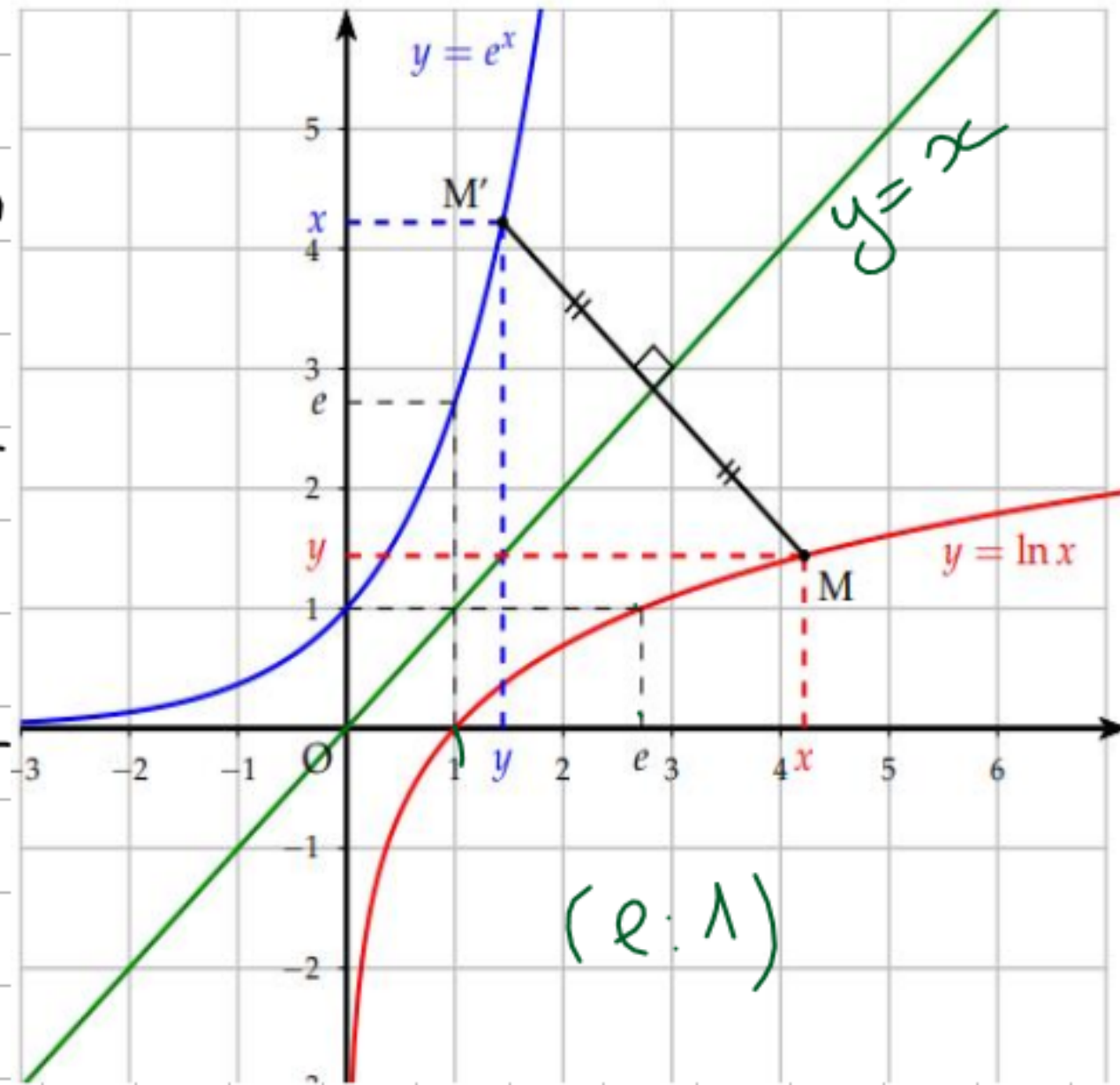
أحصل على بطاقة الإشتراك



$(?)^0 = 1$
 $e = 2$ ما هو $\ln(1) = 0$
 $e = e = \ln(e) = 1$

$x^2: [0; +\infty[\rightarrow]0; +\infty[$

$2 \rightarrow 4$
 $3 \rightarrow 9$



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

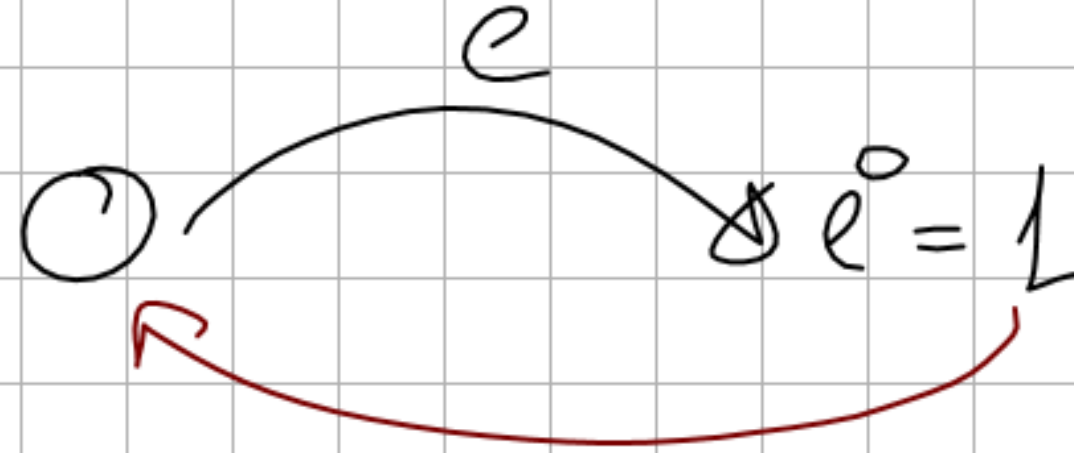
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



• $\ln a = \ln b \Leftrightarrow a = b$

• $\ln a < \ln b \Leftrightarrow a < b$

• $\ln a = 0 \Leftrightarrow a = 1$

• $\ln a < 0 \Leftrightarrow 0 < a < 1$

• $\ln a > 0 \Leftrightarrow a > 1$

$$\begin{aligned} \ln(a^n) &= \ln(\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_n) \\ &= \underbrace{\ln(a) + \ln(a) + \dots + \ln(a)}_n \\ &= n \ln(a) \end{aligned}$$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



النهايات الشهيرة للدالة اللوغاريتمية

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty \quad \blacksquare$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty \quad \blacksquare$$

و من اجل كل $n \in \mathbb{N}^*$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0 \quad \blacksquare$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^n \ln x = 0 \quad \blacksquare$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln(x+1)}{x} \right) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1} = 1 \quad \blacksquare$$

الخواص الجبرية للدالة اللوغاريتمية النيبيرية

$$\sqrt{x+1} \cdot x^{(3)}$$

$$\ln\left(\frac{-2}{-4}\right)$$

$$\ln\left(\frac{1}{a}\right) = \ln 1 - \ln a = -\ln a$$

$$\ln(a) -$$

$$\ln e = 1 \quad , \quad \ln 1 = 0 \quad \blacksquare$$

من اجل كل عدد حقيقي $a > 0$ و $b > 0$:

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b \quad \blacksquare$$

$$\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln a - \ln b \quad \blacksquare$$

حالة خاصة:

من اجل كل $a \in]0; +\infty[$,

$$\ln \frac{1}{a} = -\ln a \quad \blacksquare$$

من اجل كل $a \in]0; +\infty[$ و من اجل كل $x \in \mathbb{R}$

$$a^x = e^{x \ln a} \quad ; \quad \ln(a^x) = x \ln a \quad \blacksquare$$

من اجل كل $x \in \mathbb{R}$ و من اجل كل $y \in]0; +\infty[$,

$$y = e^x \quad \text{يكافئ} \quad x = \ln y \quad \blacksquare$$

من اجل كل عدد حقيقي $a > 0$ و $x > 0$:

$$\log_a(x) = \frac{\ln x}{\ln a} \quad \blacksquare$$

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الأول: بسط العبارات التالية

$$\begin{aligned} 1) \ln(15) - \ln(5) &= \ln(5 \times 3) - \ln(5) \\ &= \ln 5 + \ln 3 - \ln 5 \\ &= \ln 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \ln 15 - \ln 5 &= \ln\left(\frac{15}{5}\right) \\ &= \ln 3 \end{aligned}$$

$$3) \ln 24 - \ln 12 = \ln\left(\frac{24}{12}\right) = \ln 2$$

$$4) \ln(2a) - \ln a = \ln\left(\frac{2a}{a}\right) = \ln 2$$

$$5) \ln(a^2) - \ln a = 2 \ln a - \ln a = \ln a$$

$$\ln 15 - \ln 5$$

$$\ln 24 - \ln 12$$

$$\ln(2a) - \ln a, \quad \ln(a^2) - \ln a, \quad a \in]0, +\infty[$$

$$\frac{\ln 4}{\ln 2}$$

$$\frac{\ln 1000}{\ln 100}$$

$$\frac{\ln 4}{\ln 2}$$

$$2(\ln a) - \ln a$$

$$\rightarrow \ln\left(\frac{4}{2}\right)$$

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$1) \frac{\ln(4)}{\ln 2} = \frac{\ln(2^2)}{\ln 2} = \frac{2 \ln 2}{\ln 2} = 2$$

$$\frac{\ln(4)}{\ln(2)} = \frac{\ln(2 \times 2)}{\ln 2} = \frac{\ln 2 + \ln 2}{\ln 2} = \frac{2 \ln 2}{\ln 2} = 2$$

$$\frac{\ln 1000}{\ln 100} = \frac{\ln(10^3)}{\ln(10^2)} = \frac{3 \ln 10}{2 \ln 10} = \frac{3}{2}$$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$\frac{\ln 3}{\ln 27} = \frac{\ln 3}{\ln (3^3)} = \frac{\ln 3}{3 \ln 3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{\ln 1000}{\ln 100}$$

$$\frac{\ln 4}{\ln 2}$$

$$\frac{\ln 3}{\ln 27}$$

$$\ln \frac{3}{2} + \ln \frac{2}{3}$$

$$\ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \ln \frac{4}{5}$$

$$\ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \dots + \ln \frac{n-1}{n} + \ln \frac{n}{n+1},$$

$$\begin{aligned} * \ln \frac{3}{2} + \ln \frac{2}{3} &= \ln 3 - \ln 2 + \ln 2 - \ln 3 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \ln \frac{4}{5} = \ln 1 - \ln 2 + \ln 2 - \ln 3 + \ln 3 - \ln 4$$

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$\ln\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{n}{n+1}\right) = \ln\left(\frac{1}{n+1}\right) = -\ln(n+1)$$

$$\ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \ln \frac{4}{5} = \ln 1 - \ln 2 + \ln 2 - \ln 3 + \ln 3 - \ln 4 + \ln 4 - \ln 5 = -\ln 5$$

$$\ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \dots + \ln \frac{n-1}{n} + \ln \frac{n}{n+1} = \ln 1 - \ln 2 + \ln 2 - \ln 3 + \dots + \ln(n-1) - \ln n$$

$$\ln \frac{3}{4} + \ln \frac{4}{5} + \ln \frac{5}{6} + \dots + \ln \frac{n}{n+1} = \ln n - \ln(n+1)$$

$$\frac{n-1}{n} = -\ln(n+1)$$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$\ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \dots + \ln \frac{n-1}{n} + \ln \frac{n}{n+1}$$

$$e^{\ln 2} - e^{2\ln 2} + e^{-\ln 2} + e^{-3\ln 2}$$

$$e^{2+\ln 2} - 3e^2$$

$$(e^{2-2\ln e})$$

$$\ln e\sqrt{e}$$

$$\ln e^3 - \ln e^2 + \ln \frac{1}{e}$$

$$= 2 - 4 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{11}{6}$$

$$e^2 \times e^{\ln 2} - 3e^2 = 2e^2 - 3e^2 = -e^2$$

$$e^2 \times e^{-2\ln e} = 2e^2 - 3e^2 = -e^2$$

$$e^{\ln 2} = e = e^1$$

$$e^{-\ln 2} = e^{\ln(\frac{1}{2})} = \frac{1}{2}$$

$$e^{-3\ln 2} = e^{\ln(2^{-3})} = \frac{1}{8}$$

حصص مباشرة 1

حصص مسجلة 2

دورات مكثفة 3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$e^{2+\ln 2} - 3e^2$$

$$e^{2-2\ln e}$$

$$\ln(e\sqrt{e})$$

$$e^2 \times e^{\ln 2} - 3e^2 = 2e^2 - 3e^2 = -e^2$$

$$e^2 \times e^{-2(\ln e)} \rightarrow 1 = e^2 \times e^{-2} = e^0 = 1$$

$$\ln e^3 - \ln e^2 - \ln \frac{1}{e}$$

$$= 3 - 2 - 1 = 0$$

$$\ln(e\sqrt{e}) = \ln e + \ln(\sqrt{e})$$

$$= 1 + \frac{1}{2} \ln e = 1 + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{3}{2}$$

$$\ln e = -2$$

$$\sqrt{x} = x^{1/2}$$

$$e\sqrt{e} = e^{1+1/2} = e^{3/2}$$

$$\ln(e\sqrt{e}) = \frac{3}{2} \ln e$$

$$\ln(e) = \frac{1}{2} \ln e$$

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الثاني: أوجد مجموعة تعريف الدوال التالية:

9) $f(x) = \ln(x+2) - \ln(x-1)$

10) $f(x) = \ln\left(\frac{x^2-1}{x}\right)$

11) $f(x) = \ln(x^2-1) - \ln x$

12) $f(x) = \frac{1}{\ln x}$ $\rightarrow \begin{matrix} \ln x \neq 0 \\ x > 0 \end{matrix}$

13) $f(x) = \ln|x+2|$

14) $f(x) = \ln(x^2+1)$

15) $f(x) = \sqrt{\ln x}$

16) $f(x) = \ln(-\ln(x))$

17) $f(x) = \ln(\ln(\ln x))$

$+\frac{1}{3}$

$-3x+1 > 0$
 $\rightarrow x < \frac{1}{3}$

\mathbb{R}

$\ln x > 0, x > 0$
 $\rightarrow x > 1$

1) $f(x) = \ln(-x)$

2) $f(x) = \ln(2x-1)$

3) $f(x) = \ln(|x|)$

4) $f(x) = \ln(-3x+1)$

5) $f(x) = \ln(1+x) - \sqrt{x-1}$

6) $f(x) = \ln(2x^2+2x-4)$

7) $f(x) = \ln(-x^2+2x+8)$

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

$\ln\left(\frac{x+2}{x-1}\right)$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$f(x) = \ln(|x|) \quad (3)$$

$$x \in \mathbb{R} \text{ من أجل كل } |x| \geq 0$$

$$x = 0 \text{ كما أن } |x| = 0$$

$$D_f = \mathbb{R}^*$$

$$f(x) = \ln(x^2) \quad (5)$$

$$D_f = \mathbb{R}^*$$

$$f(x) = \ln(-x) \quad (1)$$

$$x < 0 \text{ معرفة لـ } -x > 0$$

$$D_f =]-\infty; 0[$$

$$f(x) = \ln(2x-1) \quad (2)$$

$$2x-1 > 0 \text{ معرفة لـ } x > \frac{1}{2}$$

$$D_f =]\frac{1}{2}; +\infty[$$

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$⑥ f(x) = \ln(2x^2 + 6x - 4)$$

معرفة f

$$2x^2 + 6x - 4 > 0$$

$$\Delta > 0$$

$x_1 = -1$
 $x_2 = 2$

$$D_f =]-\infty; -1[\cup]2; +\infty[$$

$$⑤ f(x) = \ln(1+x) - \sqrt{x-1}$$

$$x+1 > 0 \quad \text{و} \quad x-1 \geq 0$$

$$x > -1 \quad \text{و} \quad x \geq 1$$



$$D_f = [1; +\infty[$$

$$9) f(x) = \ln(x+2) - \ln(x-1)$$

$$x+2 > 0 \quad \text{و} \quad x-1 > 0$$

$$x > -2 \quad \text{و} \quad x > 1$$



$$D_f =]1; +\infty[$$

$$8) f(x) = \ln\left(\frac{x+2}{x-1}\right)$$

$$\frac{x+2}{x-1} > 0$$

x	-∞	-2	1	∞
x+2	-	0	+	+
x-1	-	-	0	+
$\frac{x+2}{x-1}$	+	0	-	+

$$D_f =]-\infty; -2[\cup]1; +\infty[$$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



(13) $f(x) = \ln(\ln(\ln x))$
 $\rightarrow \ln x \in \ln^{-1} \rightarrow \ln(\ln x) \in \ln^{-1} \rightarrow \ln(\ln(\ln x))$

$f(x) = \ln x$

$f(x) = (g \circ g \circ g)(x)$

$\{x \in D_g, g(x) \in D_g, (g \circ g)(x) \in D_g\}$

$x \in]0, +\infty[$ و $x > 0$

$x > 1 \rightarrow e^x > e^0 \rightarrow \ln x > 0$

$x \in]1, +\infty[$

(12) $f(x) = \frac{1}{\ln x}$

$\ln x \neq 0$ و $x > 0$

$x \neq 1, x \in]0, +\infty[$

$D_f =]0, 1[\cup]1, +\infty[$

(1e) $f'(x) = \frac{1}{x - \ln x}$



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$\ln(\ln x)$$

$$D_f =]e; +\infty[$$

$$\ln(\ln(\ln(\ln x)))$$

$$\begin{aligned} \ln(\ln x) &> 0 \\ \ln(\ln(\ln x)) &> e^0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \ln x &> 1 \\ e^{\ln x} &> e^1 \end{aligned}$$

$$x > e$$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



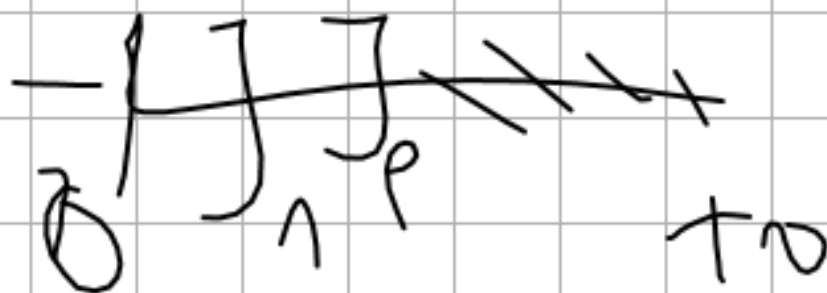
$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Diagram showing the composition of functions: $x \xrightarrow{g} g(x) \xrightarrow{f} f(g(x))$

$$D_{f \circ g} = \{ x \in D_g \mid g(x) \in D_f \}$$

$$D_{g \circ f} = \{ x \in D_f \mid f(x) \in D_g \mid (g \circ f)(x) \in D_g \}$$

Additional conditions: $x \in]0; +\infty[\mid h(x) > 0$ and $h(h(x)) > 0$



التمرين الثالث: (1) حل في \mathbb{R} المعادلات التالية

$$(\ln x)^2 - \ln x - 6 = 0$$

$$\ln(2x^2 + 2x - 4) = 0$$

$$\ln|x+1| = 0$$

$$\ln x + \ln(x-3) = 2 \ln 2$$

$$\ln|x+1| - \ln 2 = 0$$

$$2(\ln x)^3 - 7(\ln x)^2 + 3 \ln x = 0$$

$$\ln|2x+1| + \ln|x-1| - \ln 2 = 0$$

$$\ln x = 1$$

$$\ln x = 0$$

$$\ln x = 4$$

$$\ln x = -2$$

$$3 \ln(x-1) = 0$$

$$\ln x - 3 \ln 2 = 0$$

$$2 \ln x + 4 \ln 5 = 0$$

$$\ln(x+1) - \ln(3x-1) = 0$$

$$\ln(2x-1) - 2 = 0$$

$$\ln x(\ln(x-1)) = 0$$

$$\frac{-\ln(x)+2}{\ln(x)+4} = 0$$

$$\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = -1$$

حل

دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



~~30~~
 $(1/x) \cdot x = 0$
 $x \in]1; +\infty[$

$$\ln x = -2$$

$$e^{\ln x} = e^{-2}$$

$$x = e^{-2}$$

$$3 \times \ln(x-1) = 0$$

$$\ln(x-1) = 0 \text{ نجد } =$$

$$e^{\ln(x-1)} = e^0$$

$$x-1 = 1$$

$$x = 2$$

$$]0; +\infty[: \ln x = 2$$

$$e^{\ln x} = e^2$$

$$x = e$$

$$\ln x = 0$$

$$e^{\ln x} = e^0$$

$$x = 1$$

$$\ln x = 4$$

$$e^{\ln x} = e^4$$

$$x = e^4$$

دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$\ln x - 3 \ln 2 = 0$$

Jo + 0

$$\ln x = 3 \ln 2$$

$$\ln x = \ln(2^3)$$

$$x = 2^3$$

$$x = 8$$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ج تزاوية
 $f(a) < f(b)$
 $a < b$
 $h(a) < h(b)$
 $0 < a < b$



(2) حل في \mathbb{R} المتراجحات التالية:

$$\ln x < 0$$

$$\ln x > 1$$

$$\ln(2x-1) < 3$$

$$\ln(-x+4) > 0$$

$$x \ln x - \ln x \geq 0$$

$$\ln x < \ln(x-1)$$

$$2 \ln x \leq \ln(2x-1)$$

$$e^{x-\ln 2} > \frac{2}{3}$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الرابع:

أوجد f' الدالة المشتقة للدالة f في كل حالة:

$$9) f(x) = (x^3 - 2x) \ln(x^2 - 4x + 1)$$

$$10) f(x) = e^{2x-4} + \ln(x^2 - 1)$$

$$11) f(x) = [e^{2x-4}] \times \ln(2 - x)$$

$$12) f(x) = x^3 - \frac{1}{\ln x} + \ln(x^2 - 1) + e^{x^2}$$

$$13) f(x) = \ln^2(3x^3 - x)$$

$$14) f(x) = \frac{x-1}{\ln(x-1)}$$

$$1) f(x) = \ln(2x - 1)$$

$$2) f(x) = \ln\left(3 - \frac{1}{2}x\right)$$

$$3) f(x) = \ln(x^2 - 4x + 1)$$

$$4) f(x) = \ln(5x^2 + x - 2)$$

$$5) f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$$

$$6) f(x) = \ln\left(\frac{x^2 + x - 1}{x+2}\right)$$

$$7) f(x) = \ln\left(\frac{\sqrt{x+1}}{3x}\right)$$

$$8) f(x) = x \ln(x)$$

الحل:

$$f(x) = \ln x \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$$

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$f(x) = \ln(u(x))$$

$$f'(x) = \frac{u'(x)}{u(x)}$$

$$f(x) = \ln(2x-1) \quad ; \quad f'(x) = \frac{(2x-1)'}{2x-1}$$
$$= \frac{2}{2x-1}$$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$$

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

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

دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين السادس:

أحسب النهايات التالية:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \ln x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (2(\ln x)^2 - \ln x - 3)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2(\ln x)^2 - \ln x - 3)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\ln x}{\ln(x^3)} \right); \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln x}{\ln(x^3)} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2 + \ln x}{2 - \ln x} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\ln \left(\frac{2e^{3x} + 1}{e^x + 2} \right) \right]$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x} - \ln x \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \ln x \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{1}{\ln x} \right); \lim_{x \rightarrow 1^-} \left(\frac{1}{\ln x} \right); \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{\ln x} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \ln x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\ln x + 2)}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \ln x)$$

دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين السابع:

أدرس تغيرات الدوال التالية على D في كل حالة:

1) $f(x) = \ln(x^2)$; $D =]0; +\infty[$

2) $f(x) = \ln(x - 3)$; $D =]3; +\infty[$

3) $f(x) = 2x + 1 + \ln(x)$; $D =]0; +\infty[$

دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





