01 عين مجموعة تعريف الدالة f في كل حالة مما يلي :

$f(x)=\ln\left(-x^2+1\right)$	$f(x)=\ln\left(\dfrac{1-3x}{2+x}\right)$
$f(x)=(2x-3)\ln(x-1)$	$f(x)=x^2+9-\ln\left(x^4\right)$
$f(x)=3+\ln(1-4x)$	$f(x)=\ln\left(x^2-2\right)$
$f(x)=\ln(x-2)^2$	$f(x)=\ln x+\ln(x+1)$
$f(x)=\ln\left(\dfrac{2-x}{x^2}\right)$	$f(x)=\dfrac{\ln x}{x-1}$
$f(x)=\dfrac{1-x^2}{x}+x\ln x$	$f(x)=\ln(2x-1)+\ln\left(x^2-4\right)$

02 حل في $\mathbb{R}$ المعادلات التالية:

1) $\ln(4x+5)=\ln(2x-3)$
2) $\ln\left(x^2-x\right)=\ln(x+3)$
3) $\ln\left(\dfrac{4x-3}{x+2}\right)=0$

03 حل المتراجحات التالية:

1) $\ln(4x)<\ln(3x+6)$
2) $\ln\left(x^2\right)<\ln(x+2)$
3) $\ln\left(2x^2-x\right)>\ln(3-6x)$
4) $\ln(x-1)+\ln(x-2)>\ln(2x+8)$

04 عين حسب قيم x إشارة كل عبارة مما يلي :

$u(x)=1-\ln(x)$	$u(x)=(\ln x)^2-1$
$u(x)=\dfrac{2\ln(x)-1}{x-1}$	$u(x)=1+\ln(x+1)$
$u(x)=1+\ln(2-x)$	$u(x)=x-x\ln x$

05 اكتب على أبسط شكل ممكن الأعداد التالية:

1) $A=\ln\dfrac{2}{7}+\ln 14-\ln\sqrt{7}+\ln\dfrac{7}{2}$

2) $B=\dfrac{\ln 10}{\ln 0,01}+\dfrac{\ln 0,001}{\ln 100}+\ln e\sqrt{e}-\sqrt{e^{\ln e^2}}$ ؛

$D=\ln(8e)-\ln\left(4e^2\right)+\ln e^3-\ln\dfrac{1}{e^2}+\ln\left(\dfrac{1}{e}\right)^2-\ln^2\left(\dfrac{1}{e}\right)$

06 اكتب الأعداد التالية على شكل $\ln a$:

$\alpha=3\ln 2-\ln 5+\dfrac{1}{2}\ln 8+\ln 3-2\ln 4$

$\beta=2\ln(0,1)-3\ln(0,01)+\ln 2+\ln 10-\dfrac{\ln 2+2\ln 3}{\ln e}$

$\gamma=\ln 4-2\ln(100)-\ln\left(\dfrac{1}{10}\right)+\ln 0,001+\ln 25$

07 اكتب على شكل مجموع أو فرق ما يلي :

$A=\ln(1600)$ $\quad B=\ln(900000)$

حل في $\mathbb{R}$ المعادلات التالية:

1) $2\ln(x-3)=\ln 4$
2) $\ln x+\ln(x-1)=\ln 2+\ln 3$
3) $2\ln x=\ln(x+4)+\ln(2x)$
4) $2\ln x=\ln(x+4)+\ln(2x)$
5) $\ln x+\ln(4-x)=\ln(2x-1)+\ln 3$
6) $\ln(x+1)=-1+\ln(x-1)$

08 حل في $\mathbb{R}$ المتراجحات التالية:

1) $\ln(x-1)-\ln 3>\ln 2-\ln(x+4)$
2) $\ln\left(x^2-2x\right)>\ln(4x-5)$
3) $\ln x+\ln(x+1)\le\ln\left(x^2-2x+2\right)$
4) $\ln(35-8x)\ge 3\ln 2+\ln(x)^2$
5) $\ln(x-1)+\ln(x-2)>2\ln(5-x)$

09 ادرس إشارة العبارات الجبرية التالية على $]0;+\infty[$

1) $\ln x-\ln 3$ $\quad$ 2) $(\ln x+1)(\ln x-1)$
3) $\ln x(\ln x-1)$ $\quad$ 4) $2x\ln(1-x)$
5) $-x^2\ln(x+1)$

10 نعتبر كثير الدود p للمتغير الحقيقي x حيث:

$p(x)=x^4-25x^2+144$

1) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $p(x)=0$

2) استنتج حل المعادلة:

أ) $(\ln x)^4-25(\ln x)^2+144=0$

ب) $\left[\ln(\ln x)\right]^4-25\left[\ln(\ln x)\right]^2+144=0$

11 حل في $\mathbb{R}^2$ الجمل التالية:

$$\begin{cases}\ln x^4y^7-2\ln y^3=5\\ \ln\dfrac{x^6}{y^4}+\ln x^2=4\end{cases}\qquad\begin{cases}x^2+2y=16\\ \ln\dfrac{x}{y}+=-\ln 3\end{cases}$$

$$\begin{cases}\ln(x+1)^4+\ln y=0\\ \ln x^2+\ln\dfrac{1}{y}=\ln x\end{cases}$$

12 أجب بـــ : صحيح أم خاطئ

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

ب) $\ln(3)^2+\ln 3-\ln\sqrt{3}=2\ln 3$

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

د) $\ln 125-\ln 81-\ln\frac{3}{5}+2\ln\sqrt{243}=4\ln 5-\ln 3$

هـــ) $\ln\left[\left(\sqrt{2}-1\right)^{142}\right]+\ln\left[\left(\sqrt{2}+1\right)^{142}\right]=0$

13 أجب بـــ : صحيح أم خاطئ

أ) $\ln(x+1)=\ln(2x+3)$ تقبل -2 كحل وحيد.

ب) $(x+2)\ln(x+2)$ تقبل -1 كحل وحيد.

جـــ) $\ln\frac{x+1}{x-3}\geq 0$ تقبل كمجموعة حلول المجال $]3;+\infty[$.

د) $(\ln x)^2-2\ln x-3=0$ تقبل e^3 كحل وحيد.

هـــ) $1+\ln(2-x)\geq 0$ تقبل كمجموعة حلول $]-\infty;2[$.

14 احسب النهايات في كل حالة من الحالات المقترحة:

1) $\lim\limits_{x\to+\infty}3x-x\ln x$ ؛ 2) $\lim\limits_{x\to+\infty}(-2x+5)\ln x$

3) $\lim\limits_{x\to+\infty}3-2x\ln(x+1)$ ؛ 4) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}x+3-\ln x$

5) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{2}{x+\ln x}$ 6) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1+\ln x}{\ln\left(x^2\right)}$

7) $\lim\limits_{x\to+\infty}(3-x)\ln x$ 8) $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(x^2-x\right)\ln(-x)$

9) $\lim\limits_{x\to+\infty}(x^2+\ln x)$ 10) $\lim\limits_{x\to+\infty}(\ln 2-3\ln x)$

11) $\lim\limits_{x\to+\infty}x-4+\ln x$ 12) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}x-4+\ln x$

13) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}(3(\ln x)^2-\ln x)$ 14) $\lim\limits_{x\to+\infty}(1-(\ln x)^2)$

15) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}\frac{1+2\ln x}{x}$ 16) $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}0}\frac{1+2\ln x}{x}$

17) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1+2\ln x}{2-\ln x}$ 18) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}\frac{1+2\ln x}{2-\ln x}$

19) $\lim\limits_{x\to+\infty}\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ ؛ 20) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}1}\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

21) $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}-1}\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ ؛ 22) $\lim\limits_{x\to-\infty}\ln\left(x^2+2x\right)$

23) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}\ln\left(x^2+2x\right)$ ؛ 24) $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}-2}\ln\left(x^2+2x\right)$

25) $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}1}\ln x+\ln(1-x)$ ؛ 26) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}\ln x+\ln(1-x)$

15 في كل مما يلي حدد مجموعة التعريف و مجموعة قابلية الاشتقاق ثم احسب المشتقة $f'(x)$ للدوال f المعطاة:

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

16 لتكن الدالة f المعرفة على $]0;+\infty[$ بـــ:

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

1. ادرس نهايتي الدالة f عند 0 و عند $+\infty$.

استنتج المستقيمات المقاربة للمنحني الممثل للدالة f.

2. ادرس تغيرات f و شكل جدول تغيراتها.

3. ارسم المنحني الممثل للدالة f في معلم متعامد و متجانس.

17 f b a .1

$]0;+\infty[$ بـــ $f(x)=ax+b+\ln x$ تحقق:

$f(1)=3$ $f'(2)=-1,5$

2- نهايتي الدالة f عند 0 و عند $+\infty$.

نقبل أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=+\infty$

ب- ادرس تغيرات f.

18 نعتبر الدالة f المعرفة على $]0;+\infty[$ بـــ:

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

هو $(\mathcal{C})$ التمثيل البياني للدالة f في معلم متعامد و متجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$. (الوحدة $2cm$).

1) أ) حل المعادلة $f(x)=0$

ب) ماذا تمثل هذه الحلول هندسيا؟.

2) احسب نهايات الدالة f عند 0 و عند $+\infty$. ماذا تستنتج بالنسبة للمنحني $(\mathcal{C})$ ؟

3) ادرس تغيرات الدالة f و شكل جدول تغيراتها.

4) أنشئ للمنحني $(\mathcal{C})$ في المعلم $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.