تمرين1: باستعمال الرموز: $\in;\notin;\subset;\not\subset$ املأ الفراغات التالية : $6...\mathbb{Z}$ و $\frac{2}{3}...\mathbb{Q}$ و $\sqrt{2}...\mathbb{Q}$ و $\sqrt{2}...\mathbb{R}$ و $\mathbb{Q}...\mathbb{R}$ و $\mathbb{N}...\mathbb{Q}$ و $-\frac{2}{3}...\mathbb{R}^+$ و $\frac{2}{3}...\mathbb{N}$ و $\frac{6}{2}...\mathbb{N}$ و $\frac{\sqrt{100}}{5}...\mathbb{N}$ و $\mathbb{Q}...\mathbb{Z}$ و $\mathbb{Z}...\mathbb{Q}$ و $\pi...\mathbb{Z}$ و $0...\mathbb{Q}^*$ و $-\frac{7}{3}...\mathbb{Q}^{+*}$ و $\sqrt{16}...\mathbb{N}$ و $0...\mathbb{R}^*$ و $\mathbb{R}^*.....\mathbb{R}$ و $\mathbb{R}^+.....\mathbb{R}$ و $\mathbb{R}^{+*}.....\mathbb{R}$ و $\mathbb{Q}^*.....\mathbb{R}$ و $\{1;3;-8\}...\mathbb{N}$

تمرين2: أحسب وبسط : $A=\frac{3}{-}+\frac{5}{-}-\frac{7}{-}$ و $B=\frac{-2}{3}+\frac{7}{6}-\frac{1}{4}-2$ و $C=\left(\frac{2}{3}-\frac{5}{2}\right)^2$ و $D=\frac{5+\frac{1}{3}}{2-\frac{3}{2}}$ و $E=\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(\frac{2}{5}+1-\frac{1}{2}\right)$ و $F=\frac{7-\frac{4}{\pi}}{12-21\pi}$ و $G=\left[(a-c)-(a-b)\right]-\left[(c-a)+(b-c)\right]$

$M=\left[a-(b-c-1)\right]-\left[(-a-b)-(a-1+c)\right]-(b-c)$

تمرين3: أحسب وبسط : $A=\left(-1+\frac{2}{5}+\frac{1}{4}\right)(-4)+\left(-\frac{3}{4}+\frac{5}{3}-\frac{2}{5}\right)\left(\frac{18}{5}\right)$

$B=\left(\frac{4}{9}-\frac{11}{27}\right)\left(2-\frac{4}{3}\right)-\left(\frac{3}{5}-\frac{7}{15}\right)\left(\frac{4}{3}-\frac{1}{2}\right)$

$C=\frac{7}{3}\left(\frac{3}{5}-\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{5}{6}+\frac{2}{3}\right)\left(\frac{1}{6}-\frac{2}{3}\right)$

$D=\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{2}{5}+\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{2}{5}-\frac{5}{6}}+1$ و $E=\frac{9-\frac{1}{3}+\frac{5}{6}}{-5+\frac{1}{2}-\frac{3}{4}}\times\frac{8-\frac{1}{5}-\frac{7}{10}}{1-\frac{3}{2}-\frac{5}{4}}$

$F=5+\frac{1}{4+\frac{1}{3+\frac{1}{2}}}$ و $G=\frac{1-\frac{1}{3}+\frac{1}{1+\frac{1}{3}}}{1+\frac{1}{3}-\frac{1}{1-\frac{1}{3}}}$

تمرين4: ليكن a و b عددين حقيقين بحيث : $a-b=-\frac{7}{6}$

أحسب ما يلي : $A_1=a-\left(b-\frac{71}{61}\right)$ و $A_2=\left(a-\frac{9}{5}\right)-\left(b-\frac{9}{5}\right)$

$A_3=\left(b+\frac{2016}{2017}\right)-\left(a-\frac{1}{2017}\right)$ و $A_4=(2a-5)+(6-2b)$

تمرين5: بسط $A=\sqrt{\frac{9}{2}}$ $B=\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{14}}$

$C=3\sqrt{20}+4\sqrt{45}-2\sqrt{80}-\sqrt{180}$

$D=\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)$ و $E=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}-\frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$

$F=\left(-\sqrt{10}\right)\times\left(-\sqrt{10}\right)+\sqrt{5}\times\left(-\sqrt{20}\right)-\sqrt{2}\times\sqrt{32}$

$G=\sqrt{3}\times2\sqrt{3}-8\sqrt{8}\times2\sqrt{2}-3\sqrt{5}\times\sqrt{20}+\sqrt{2}\times\sqrt{3}\times\sqrt{24}$

$H=5\sqrt{12}+8\sqrt{27}+\sqrt{75}-2\sqrt{48}-\sqrt{147}$

تمرين6: بين أن العدد $E=\frac{5\sqrt{7}}{\sqrt{2}-\sqrt{7}}+\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{7}}$ عدد صحيح نسبي

تمرين7: اجعل مقامات الأعداد التالية جذرية :

$A=\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ و $B=\frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-3}$ و $C=\frac{\sqrt{5}+3\sqrt{7}}{2\sqrt{5}-4\sqrt{7}}$

تمرين8: نعتبر الاعداد التالية :

$a=\frac{2}{\sqrt{11}-\sqrt{7}}$ و $b=\frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ و $c=\frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{11}}$

1) اجعل مقامات الأعداد جذرية

2) بسط العدد : $A=\frac{2}{\sqrt{11}-\sqrt{7}}+\frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}+\frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{11}}$

تمرين9: 1) أكتب العدد : $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ على شكل كسر مقامه عدد جذري

2) استنتج تبسيطا للعدد : $G=\sqrt{\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}}$ 3) بسط العدد : $H=\sqrt{\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}}$

تمرين10: أحسب وبسط $A=\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}\times\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}\times\sqrt{2+\sqrt{2}}\times\sqrt{2}$

تمرين11: أحسب وبسط: $A=\frac{\left(10^6\right)^4\times10^{-2}}{10^4\times10^6\times10^{-13}}$ و

$B=\frac{10^{-8}\times10^9\times10^7\times10^{-4}}{10^{-2}\times10^3\times10^5}$

تمرين12: أجب بصحيح أو خطأ

- الكتابة العلمية للعدد : 149597870 كلم هي $1,4959787\times10^8$ كلم.
- $3,25\times10^4$ هي كتابة علمية
- 15×10^3 هي كتابة علمية
- الكتابة العلمية للعدد : -17000000 هي -1.7×10^7

تمرين13: حدد الكتابة العلمية للأعداد التالية

300 000 و 0 45 000 و 0,01 و 0,001

و 0 100 000 368 و000 000 25 و 0.0002

تمرين14: بسط أو أكتب على شكل قوى :

$A=2^3\times\left(2^2\right)^4\times\left(2^{-5}\right)^3$ $B=(-3)^1\times(-3)^5\times(3)^2\times(-3)^{-10}$

$C=\frac{3^{-5}\times4^{-2}}{12^3}\times\frac{9}{2^2}$ $D=\frac{(-2)^3\times\left(4^2\right)^{-1}\times8}{1024\times(-16)^{-4}}$

$E=\frac{10^{-8}\times10^9\times10^7\times10^{-4}}{10^{-2}\times10^3\times10^5}$ و $F=\frac{3\times10^{-5}\times7,2\times10^7}{2\times15^3}$

تمرين15: أحسب وبسط: a عدد حقيقي غير منعدم

$A=\left(\sqrt{2}\right)^{-2}\times\left(\sqrt{2}\right)^{2}\times\left(-\sqrt{2}\right)^{-5}\times\left(\sqrt{2}\right)^{3}$ $B=\left(\left(-\sqrt{3}\right)^{-2}\right)^{2}$ و

$C=\left(\left(-\frac{3}{2}\right)^{-1}\right)^{4}$ $D=\frac{a^{-2}\times(-a)^{5}}{-a\times a^{-4}}\times\frac{a^{-1}\times\left(a^{-2}\right)^{5}}{\left((-a)^{4}\right)^{-2}}$ و

$E=\left(\frac{a\times\left(a^{-3}\right)^{-2}}{a^{-2}\times\left(a^{-4}\times a^{7}\right)^{2}}\right)^{-3}$

$F=\left(-\frac{1}{8}\right)^{2}\times\left(\frac{2}{5}\right)^{6}\times\left(-\frac{5}{2}\right)^{3}$ و $G=\left(\frac{5^{3}\times2^{-3}}{4\times25}\right)^{2}\times\frac{2^{8}}{10^{2}\times5}$

تمرين16: a و b عددان حقيقيان غير منعدمين

نعتبر العدد الحقيقي : $C=\frac{\left(ab^{2}\right)^{3}\times a^{4}b^{2}}{(ab)^{5}}$

1) أحسب وبسط C 2)أكتب العدد C على شكل قوة أساسها 10 علما أن : $a=\frac{1}{10}$ و $b=100$

تمرين17: أحسب وبسط حيث $x\in\mathbb{R}$:

$A=\left(\sqrt{5}+\sqrt{2}\right)^{2}-\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)^{2}$ $B=\left[\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\right]^{2}$

$C=\left(\sqrt{2}+1\right)^{3}$ $D=(3x-2)^{3}$ $E=(x+2)\left(x^{2}-2x+4\right)$

$F=\left(200520052006\right)^{2}-\left(200520052005\times200520052007\right)$

عندما تعجز الآلة الحاسبة

تمرين18: أنشر وأحسب وبسط حيث $x\in\mathbb{R}$:

$A=\left(3+\sqrt{11}\right)^{2}-\left(3-\sqrt{11}\right)^{2}$ و $B=\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2015}\times\left(4\sqrt{3}+7\right)^{2015}$

$C=\left(\sqrt{75}-\sqrt{98}\right)\times\left(5\sqrt{3}+7\sqrt{2}\right)$ $D=(5x+2)^{3}$

$E=\left(\sqrt{3}-1\right)^{3}$ $F=(2x-3)\left(4x^{2}+6x+9\right)$

$G=\left(2015200052004\right)^{2}-\left(2015200052002\times2015200052006\right)$

$H=\left(\frac{x}{2}+2\sqrt{3}\right)^{2}+\left(x\sqrt{5}-\frac{3}{2}\right)^{2}$ $M=\left(x^{2}-2x+1\right)^{2}$ و

$N=\left(x\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{5}-x\sqrt{2}\right)$ $R=\left(x^{3}+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-x^{3}\right)$ و

$L=\left(3x+\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)\left(3x+\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)$

تمرين19: أتمم الفراغات التالية :

$4+2\sqrt{2}=(\ldots+\ldots)^{2}$ و $10-4\sqrt{6}=(\ldots-\ldots)^{2}$

تمرين20: أكتب التعابير التالية على شكل : $(a+b)^{2}$ أو $(a-b)^{2}$

1) $11+6\sqrt{2}$ 2) $6+4\sqrt{2}$ 3) $9-4\sqrt{5}$ 4) $3-2\sqrt{2}$

5) $12-6\sqrt{3}$ 6) $7-4\sqrt{3}$

تمرين21: $a\in\mathbb{R}^{*}$ $b\in\mathbb{R}^{*}$ $b\in\mathbb{R}^{*}$ و $a\geq b$

بين أن : $\sqrt{a+\sqrt{a^{2}-b^{2}}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\sqrt{a-b}+\sqrt{a+b}\right)$

تمرين22: عمل التعابير التالية: $x\in\mathbb{R}$ و $a\in\mathbb{R}$ و $b\in\mathbb{R}$

$A=16x^{2}-8x+1$ $B=16-25x^{2}$

$C=1-(1-3x)^{2}$ $D=(2x-1)^{3}-8$ $E=27+x^{3}$

$F=x^{12}-2x^{6}+1$ $G=x^{5}+x^{3}-x^{2}-1$

$H=x^{3}+1+2\left(x^{2}-1\right)-(x+1)$ $M=x^{4}-49$

$N=a^{2}+b^{2}-x^{2}+2ab$

$L=4x^{2}-4x\sqrt{5}+5+(1-2x)\left(2x-\sqrt{5}\right)$

$K=(x-2)(3x-4)+x^{3}-8$ و $R=x^{2}-6x+8$

تمرين23: $a\in\mathbb{R}$ نضع : $A=(a+1)^{2}-(a-1)^{2}$

1)أحسب وبسط A 2)استنتج تبسيطا للعدد : $(9999999)^{2}-(9999997)^{2}$

تمرين24: نضع : $B=\sqrt{6-2\sqrt{5}}-\sqrt{6+2\sqrt{5}}$

1) حدد اشارة العدد B

2) أحسب B^{2} 3)استنتج كتابة مبسطة للعدد B

تمرين25: نضع : $a=\sqrt{19+6\sqrt{10}}$ و $b=\sqrt{19-6\sqrt{10}}$

1) بين أن : $a\times b=1$

2) نضع : $u=a+b$ و $V=a-b$

أحسب u^{2} و v^{2}

3)استنتج كتابة للعددين u و v

4)استنتج كتابة للعددين a و b

تمرين26: 1)بين أن : $\sqrt{3+\sqrt{5}}+\sqrt{3-\sqrt{5}}=\sqrt{10}$

2) بين أن : $\sqrt{\frac{6+\sqrt{31}}{2}}+\sqrt{\frac{6-\sqrt{31}}{2}}=\sqrt{6+\sqrt{5}}$

3) بين أن : $\sqrt{9-\sqrt{79}}+\sqrt{9+\sqrt{79}}=\sqrt{18+\sqrt{8}}$

« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un proverbe.
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices
que l'on devient un mathématicien