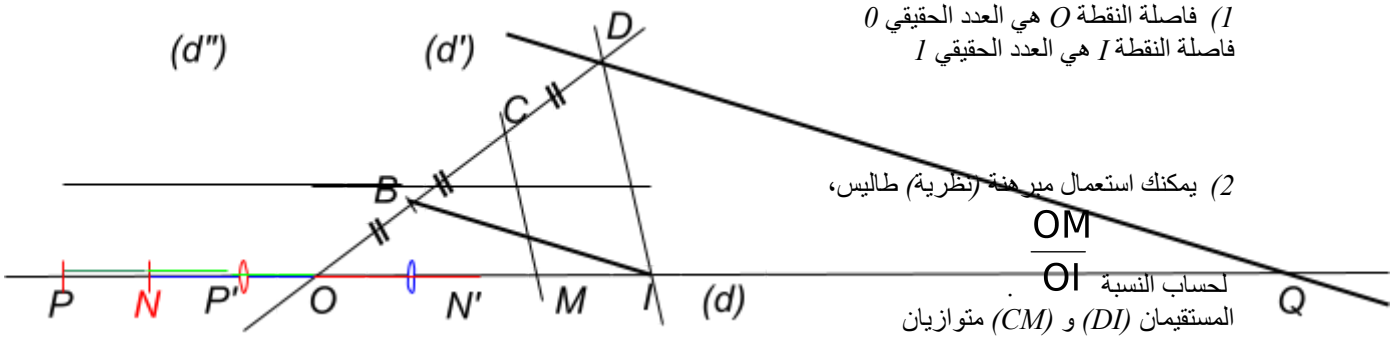
حل النشاط1 ص2: ضع علامة × في الخانات المناسبة عندما يكون العدد x من المجموعة المفروضة.

العدد x / المجموعة	-7	21	$\frac{3}{4}$	$-\frac{72}{3}$	$\sqrt{7}$	$-\sqrt{121}$	$\frac{\sqrt{1600}}{20}$	$\frac{22}{7}$	π	$0,71$	$\frac{133}{10^2}$
R	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Q	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×
D	×	×	×	×		×	×	×	×	×	×
Z	×	×		×		×	×				
N		×					×				

حل النشاط 2 :

1) فاصلة النقطة O هي العدد الحقيقي 0
فاصلة النقطة I هي العدد الحقيقي 1



2) يمكنك استعمال مبرهنة (نظرية) طاليس، لحساب النسبة $\frac{OM}{OI}$.
المستقيمان (DI) و (CM) متوازيان

إذن في المثلث ODI لدينا حسب مبرهنة طاليس : $\frac{OM}{OI}=\frac{OC}{OD}$ ولدينا : $\frac{OC}{OD}=\frac{2}{3}$ ومنه : $\frac{OM}{OI}=\frac{2}{3}$

بما أن $OI = 1$ فإن $OM=\frac{2}{3}$ ومنه فاصلة النقطة M هي العدد الحقيقي $\frac{2}{3}$.

3) باستعمال مسطرة غير مدرجة ومدور، علم على المستقيم (d) النقطتين $N\left(-\frac{1}{2}\right)$ و $P\left(-\frac{3}{4}\right)$.

نعتبر (d') محور القطعة $[OI]$ يقطع (d) في النقطة N' فاصلتها إذن $\frac{1}{2}$ ، ونرسم النقطة N نظيرة N' بالنسبة إلى المبدأ O .

نعتبر (d'') محور القطعة $[ON]$ يقطع (d) في النقطة P' فاصلتها إذن $-\frac{1}{4}$ ، ونرسم النقطة P نظيرة P' بالنسبة إلى المبدأ N .

4) أرسم قطعة المستقيم $[BI]$ ثم الموازي للمستقيم (BI) الذي يشمل D ويقطع (d) في Q . ما هي فاصلة النقطة Q في المعلم $(O\ ;\ I)$

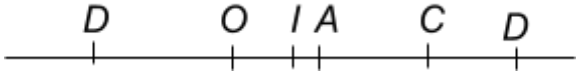
لدينا حسب مبرهنة طاليس : $\frac{OQ}{OI}=\frac{OD}{OB}=\frac{3}{1}$ وبما أن : $OI = 1$ فإن : $OQ = 3$ إذن فاصلة Q هي 3 .

حل النشاط 3:

1. لدينا باستعمال مبرهنة فيتاغوغوس : $2 = 1^2 + 1^2$ ومنه طول الوتر الأول هو $\sqrt{2}$ و $\sqrt{2}^2+1^2=3$
إذن طول الوتر الثاني هو $\sqrt{3}$ وهكذا نحصل على أطوال الأوتار الباقية على الترتيب كما يلي 2 ، $\sqrt{5}$ ، $\sqrt{6}$ ، $\sqrt{7}$ ، $\sqrt{8}$ ، 3

2. علم على المستقيم العددي ، باستعمال المدور، النقاط ذات الفواصل التالية:
$A(\sqrt{2})$ ، $B(-\sqrt{5})$ ، $C(\sqrt{2}+\sqrt{3})$ ، $D(3+\sqrt{2})$.

3. أحسب الطول AD .



$AD = OD - OA$ ومنه : $AD=(3+\sqrt{2})+(-\sqrt{2})$ إذن : $AD = 3$

4. هل مجموع عددين غير ناطقين هو دوما عدد غير ناطق ؟
في السؤال السابق لدينا مجوع عددين غير ناطقين هو 3 وهو عدد ناطق.

حل النشاط 4 :

ليكن $x = \frac{p}{q}$ عدد ناطقا مكتوبا على شكله غير قابل للاختزال (p و q عددان أوليان فيما بينهما).
لنبرهن أن x يكون عددا عشريا إذا وفقط إذا كان لا يشمل تحليل مقامه q إلى جداء عوامل أولية إلا العاملين 2 أو 5 بمعنى $q = 2^{\alpha} \times 5^{\beta}$ (حيث α و β عددان طبيعيان).

1) ضع $x = \frac{p}{2^{\alpha} \times 5^{\beta}}$ مع $\alpha \geq \beta$ مرة و $x = \frac{p}{2^{\alpha} \times 5^{\beta}}$ مع $\alpha < \beta$ مرة أخرى وبين في الحالتين أنه يمكن كتابة x على الشكل $\frac{p'}{10^{n}}$. ماذا تستنتج؟

- نفرض أن $\alpha \geq \beta$. ونضع $\alpha - \beta = \lambda$.

ومنه : $x = \frac{p}{2^{\alpha} \times 5^{\beta}}$ $x = \frac{p}{2^{\alpha} x 5^{\alpha} x 5^{-\lambda}}$ إذن : $x = \frac{p x 5^{\lambda}}{10^{\alpha}}$ أي : $x = \frac{p'}{10^{\alpha}}$

- نفرض أن $\alpha < \beta$. ونضع $\beta - \alpha = \lambda$.

ومنه : $x = \frac{p}{2^{-\lambda} x 2^{\beta} \times 5^{\beta}}$ $x = \frac{p}{2^{\beta} x 5^{\beta} x 2^{-\lambda}}$ إذن : $x = \frac{p x 2^{\lambda}}{10^{\beta}}$ أي : $x = \frac{p'}{10^{\beta}}$

خلاصة : إذا كان تحليل مقام العدد x إلى جداء عوامل أولية لا يشمل إلا العاملين 2 أو 5 فإن العدد x هو عدد عشري.

2) بين أنه إذا كان x عددا عشريا فإن $x = \frac{p}{2^{n} \times 5^{n}}$. ماذا تستنتج؟

إذا كان x عددا عشريا فإن $x = \frac{p}{10^{n}}$ ومنه : $x = \frac{p}{2^{n} \times 5^{n}}$

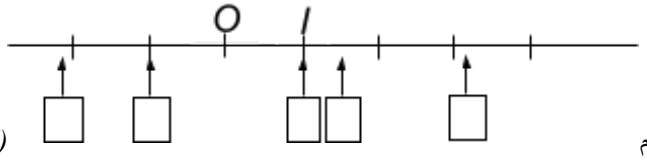
خلاصة : إذا كان x عددا عشريا فإن تحليل مقام العدد x إلى جداء عوامل أولية لا يشمل إلا العاملين 2 أو 5

3) استخلص خاصية يتميز بها كل عدد عشري.

تطبيقات :

1. أعد رسم المستقيم (الوحدة 1cm) ثم ضع كلا من الأعداد الحقيقية التالية في الخانة المناسبة :

$-\sqrt{5}$ ؛ π ؛ $\frac{3}{2}$ ؛ 1 ؛ -1



2. علم على مستقيم مزود بمعلم (O , I) (الوحدة 3 cm) النقاط الممثلة للأعداد الحقيقية التالية:

-2 ؛ 2,5 ؛ $\frac{8}{3}$ ؛ $-\frac{\pi}{3}$ ؛ $\frac{3\pi}{2}$.

3. أكمل بأحد الرمزين $\in$ أو $\notin$: $D \ldots 10$ $Z \ldots 3,5$ $N \ldots \frac{1}{3}$ $Q \ldots \frac{\sqrt{2}}{3}$ $R \ldots \frac{2\pi}{3}$

4. عين المجموعة (أو المجموعات) التي ينتمي إليها كل من الأعداد التالية :

1) -3 ؛ 125 ؛ $2\sqrt{3}$ ؛ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

2) $-\frac{7}{3}$ ؛ π ؛ 0 ؛ $2,75$

5. لتكن I مجموعة الأعداد الحقيقية x حيث : $-4 \le x \le 3$
   1) ما هو عدد عناصر N التي تشملها I ؟
   2) ما هو عدد عناصر Z التي تشملها I ؟
   3) ما هو عدد عناصر Q التي تشملها I ؟

حل التطبيق ص18 رقم 14 :

1) عدد عناصر N التي تشملها I هو 4 أعداد .
2) عدد عناصر Z التي تشملها I هو 8 أعداد .
3) عدد عناصر Q التي تشملها I هو غير منته

6. تعطى الأعداد : $3,503$ ؛ -10^{3} ؛ 3587 ؛ 4×10^{-2} ؛ π ؛ $\frac{3}{100}$ ؛ $-\frac{22}{7}$ ؛ $3,14$ ؛ $\sqrt{2}$ ؛ $\sqrt{0,25}$ ؛ $\frac{1}{3}$ ؛ $-\frac{21}{6}$ ؛ $\frac{2}{\pi}$ ؛ $\sqrt{\pi}$ ؛ $\sqrt{\sqrt{16}}$ ؛ 0 .

1) ما هي الأعداد العشرية ؟
2) ما هي الأعداد الناطقة غير العشرية ؟
3) ما هي الأعداد غير الناطقة ؟

حل التطبيق ص19 رقم 16:

1) الأعداد العشرية هي: $3,503$ ؛ $-10^{3} = 0,001$ ؛ 3587 ؛ $4 \times 10^{-2} = 0,04$ ؛ $\frac{3}{100} = \frac{3}{10^{2}}$ ؛ $3,14$ ؛ $\sqrt{0,25} = 0,5$ ؛ $-\frac{21}{6} = -\frac{7}{2}$ ؛ $\sqrt{\sqrt{16}} = 2$ ؛ 0 .

2) الأعداد الناطقة غير العشرية هي: $\frac{1}{3}$ ؛ $-\frac{22}{7}$ ؛ $\frac{2}{\pi}$

3) الأعداد غير الناطقة هي: π ؛ $\sqrt{2}$ ؛ $\sqrt{\pi}$.

7. بين أن الأعداد التالية ناطقة: 2.5 ؛ $0.47-$ ؛ 120 ؛ $\frac{0,125}{62,5}$ ؛ $\frac{5}{40 \times 10^{-2}}$.

حل التطبيق ص19 رقم 17 :

$2,5 = \frac{5}{2}$ ؛ $-0,47 = \frac{-47}{100}$ ؛ $120 = \frac{120}{1}$ ؛ $\frac{0,125}{62,5} = \frac{125 \times 10^{-3}}{625 \times 10^{-1}} = \frac{1}{5 \times 10^{2}} = \frac{1}{100}$ ؛ $\frac{5}{40x10^{-2}} = \frac{25}{2}$

وهي كلها من الشكل $\frac{p}{q}$ حيث p و q عددان صحيحان نسبيان و q غير معدوم إذن كلها أعداد ناطقة .

8. أكتب الأعداد التالية على الشكل العشري: 25000×10^{-4} ؛ 52×10^{-3} ؛ 3×10^{-2} ؛ 12×10^{6} ؛ $6,125 \times 10^{-3}$ ؛ $62,39 \times 10^{4}$.

حل التطبيق ص19 رقم18 :

$25000 \times 10^{-4} = 2,5$ ؛ $52 \times 10^{-3} = 0,052$ ، $3 \times 10^{-2} = 0,03$ ؛ $12 \times 10^{6} = 12000000$ ؛ $6,125 \times 10^{-3} = 0,006125$ ؛ $62,39 \times 10^{4} = 623900$.

9. أكتب كلا من العددين الناطقين التاليين على شكل كسر: $A = 0,\overline{027}$ $B = 34,1\overline{456}$

حل التطبيق ص19 رقم 19 :

لدينا : $A = 0.027027027...$ ومنه : $1000\ A = 27,027027027...$

إذن : $1000\ A = 27 + A$ ومنه : $999\ A = 27$ وبالتالي : $A = \frac{27}{999}$ نختزل نجد : $A = \frac{3}{111}$

لدينا : $B = 34,1456456...$ ومنه : $B = 34 + 0,1456456...$ إذن $B = 34 + (1,456456...)10^{-1}$
ومنه : $B = 34 + (1 + 0,456456...)10^{-1}$

نضع $x = 0,456456...$ إذن $1000\ x = 456 + 0,456456...$ وبالتالي :

$$x = \frac{456}{999}$$

ومنه : $B = 34 + (1 + \frac{456}{999})10^{-1}$ أي : $B = 34 + \frac{999 + 456}{9990}$ إذن $B = \frac{34 \times 9990 + 1455}{9990}$

نختزل نجد : $B = \frac{341115}{9990}$ $B = \frac{22741}{666}$

أمثلة إضافية : $D = 31,45245224522452$ ، $C = 2,5367253672...$

- $C = 2,\underline{53672}$ نضع : $x = 0,\underline{53672}$ ومنه : $C = 2 + x$

لدينا : $100000\ x = 53672 + x$ ومنه : $99999\ x = 53672$ إذن :

$$x = \frac{53672}{99999}$$

وبالتالي : $C = \frac{2 \times 99999 + 53672}{99999}$ أي : $C = \frac{253670}{99999}$

- $D = 31,45\underline{2452}$ ومنه: $D = 31 + 45,\underline{2452} \times 10^{-2}$ إذن :

$$D = 31 + (45 + 0,\underline{2452}) \times 10^{-2}$$

نضع : $x = 0,\underline{2452}$ ومنه : $x = \frac{2452}{9999}$ إذن : $D = 31 + \frac{45 \times 9999 + 2452}{9999} \times 10^{-2}$

وبالتالي : $D = 31 + \frac{452407}{999900}$ $D = \frac{31449307}{999900}$

10. عين من بين الأعداد الناطقة التالية الأعداد العشرية. $\frac{3}{2}$ ؛ $\frac{13}{12}$ ؛ $\frac{15}{4}$ ؛ $\frac{71}{25}$ ؛ $-\frac{32}{105}$ ؛ $\frac{33}{375}$ ؛ $\frac{1}{2000}$

حل التطبيق ص19 رقم 20 :

$\frac{3}{2}$ ، $\frac{15}{4} = \frac{15}{2^2}$ ، $\frac{71}{25} = \frac{71}{5^2}$ ، $\frac{33}{375} = \frac{11}{125} = \frac{11}{5^3}$ ، $\frac{1}{2000} = \frac{1}{2^4 \times 5^3}$ هي أعداد عشرية .

$\frac{13}{12} = \frac{13}{2^2 \times 3}$ ، $-\frac{32}{105} = -\frac{2^5}{3 \times 5 \times 7}$ ، هي أعداد ناطقة ليست عشرية .