najah213.com · نجاح 213

# ملخص لدروس الفصل الأول

## 1. الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة

**I.** مهما يكن العددين a و b الناطقين، حيث $b \neq 0$ فإن $\frac{a}{b}$ عدد ناطق.

* b يقسم العدد a. * a مضاعف للعدد b.
* a يقبل القسمة على العدد b.

**II.** القاسم المشترك الأكبر لعددين ناطقين غير معدومين a و b هو عدد ناطق غير معدوم، و نكتب **PGCD(a ; b)** و يمكن حسابته بثلاث طرق:

* طريقة خوارزمية إقليدس: PGCD(1078 ; 322)

$1078 = 322 \times 3 + 112$
$322 = 112 \times 2 + 98$
$112 = 98 \times 1 + 14$
$98 = \underline{\mathbf{14}} \times 2 + 0$
$PGCD(1078 ; 322) = 14$

* طريقة الطرح (الفروق) المتتالية: 714 و 612

$714 - 612 = 102$
$612 - 102 = 510$
$510 - 102 = 408$
$408 - 102 = 306$
$306 - 102 = 204$
$204 - 102 = 102$
$102 - \underline{\mathbf{102}} = 0$
**PGCD(714 ; 612) = 102**

* طريقة القواسم: 36 و 12

قواسم **36** هي: 1؛2؛3؛4؛ 6؛8؛ 12؛36.
قواسم **12** هي: 1؛2؛3؛4؛6؛12.
القواسم المشتركة للعددين هي:
1؛2؛3؛4؛6؛**12**.
القاسم المشترك الأكبر للعددين هو: **12**.

**III.** نقول عن عددان أنهما أوليان فيما بينهما إذا كان القاسم المشترك الوحيد لهما هو **1**.

قواسم **15** هي: **1**؛3؛5؛15.
قواسم **28** هي: **1**؛2؛4؛7؛14؛28.
القاسم المشترك الوحيد للعددين 15 و 28 هو: **1** ، أي أن العددان أوليان فيما بينهما.

**IV.** الكسور الغير قابلة للاختزال:

$PGCD(714;612) = 102$

إذن: $\frac{7}{6} = \frac{714 \div 102}{612 \div 102} = \frac{714}{612}$

**V.** قواعد قابلية القسمة لعدد طبيعي على:

***2**: إذا كان **رقم آحاده** عددا **زوجيا**.

مثل: 32؛ 50؛ 18 ...

***3**: إذا كان **مجموع أرقامه** يقبل القسمة على **3**.

مثل: 1242 ≪ 2+4+2+1 = 9.

***4**: إذا كان العدد المتشكل من رقم **آحاده** و **عشراته** يقبل القسمة على **4**.

مثل: 20**16** ؛ 3**48** ؛ 5**20** ...

***5**: إذا كان **رقم آحاده 0** أو **5**.

مثل: 70 ؛ 45 ؛ 435.

*6: إذا كان العدد يقبل القسمة على **2** و **3** في **آن واحد**.

مثل: 2016 ...

***9**: إذا كان **مجموع أرقام** العدد يقبل القسمة على **9**.

مثل: 63 ؛ 4329 ...

## 2. الجذور التربيعية

**I.** قائمة المربعات التامة:

$\sqrt{0} = 0 \; ; \; \sqrt{1} = 1$
$2 \times 2 = 4 \Rightarrow \sqrt{4} = 2$
$3 \times 3 = 9 \Rightarrow \sqrt{9} = 3$
$4 \times 4 = 16 \Rightarrow \sqrt{16} = 4$
$5 \times 5 = 25 \Rightarrow \sqrt{25} = 5$
$6 \times 6 = 36 \Rightarrow \sqrt{36} = 6$
$7 \times 7 = 49 \Rightarrow \sqrt{49} = 7$
$8 \times 8 = 64 \Rightarrow \sqrt{64} = 8$
$9 \times 9 = 81 \Rightarrow \sqrt{81} = 9$
$10 \times 10 = 100 \Rightarrow \sqrt{100} = 10$
$11 \times 11 = 121 \Rightarrow \sqrt{121} = 11$
$12 \times 12 = 144 \Rightarrow \sqrt{144} = 12$
$13 \times 13 = 169 \Rightarrow \sqrt{169} = 13$

**II.** الحسابات على الجذور و خواصها:

* $\sqrt{a}^2 = a \Rightarrow \sqrt{3}^2 = 3$
* $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \Rightarrow \sqrt{3} \times \sqrt{27} = \sqrt{3 \times 27} = \sqrt{81} = 9$
* $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \Rightarrow \sqrt{\frac{16}{36}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{36}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
* $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b} \Rightarrow \sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{3^2 \times 5} = 3\sqrt{5}$
* $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$
* $\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a-b}$
$\sqrt{4} + \sqrt{9} = 2 + 3 = 5$

**III.** تبسيط العمليات في الجذور:

* $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = (2+5)\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$
* $3\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = (3+2)\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

**IV.** حل المعادلة من الشكل: $x^2 = a$

* a موجب: $x^2 = 3$
بما أن $3 > 0$ فإن المعادلة $x^2 = 3$ تقبل حلان مختلفان هما:
$x = \sqrt{3}$ و $x = -\sqrt{3}$
* a سالب: $x^2 = -5$
بما أن $0 > -5$ فإن المعادلة $x^2 = -5$ لا تقبل حلولا.
* a معدوم: $x^2 = 0$
بما أن a معدوم فإن المعادلة $x^2 = 0$ تقبل حلا وحيدا هو $x = 0$.

**V.** جعل مقام نسبة عدد ناطق:

* $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{b}^2} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$
$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}^2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
$\frac{2}{5\sqrt{3}} = \frac{2 \times \sqrt{3}}{5\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{5\sqrt{3}^2} = = \frac{2\sqrt{3}}{5 \times 3} = \frac{2\sqrt{3}}{15}$
$\frac{3+9\sqrt{3}}{6\sqrt{2}} = \frac{(3+9\sqrt{3})\sqrt{2}}{6\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2} + 9\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{6\sqrt{2}^2} = \frac{3\sqrt{2} + 3 \times 3\sqrt{6}}{6 \times 2} = \frac{\sqrt{2} + 3\sqrt{6}}{4}$
* $\frac{a}{b+\sqrt{c}} = \frac{a \times (b-\sqrt{c})}{(b+\sqrt{c}) \times (b-\sqrt{c})}$
$\frac{5}{2+\sqrt{3}} = \frac{5 \times (2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3}) \times (2-\sqrt{3})} = \frac{10-5\sqrt{3}}{2^2 - \sqrt{3}^2} = \frac{10-5\sqrt{3}}{4-3} = \frac{10-5\sqrt{3}}{1} = 10 - 5\sqrt{3}$

* $\frac{a}{b-\sqrt{c}} = \frac{a \times (b+\sqrt{c})}{(b-\sqrt{c}) \times (b+\sqrt{c})}$
$\frac{7}{5-\sqrt{2}} = \frac{7(5-\sqrt{2})}{(5-\sqrt{2})(5-\sqrt{2})} = \frac{35-7\sqrt{2}}{5^2 - \sqrt{2}^2} = \frac{35-7\sqrt{2}}{25-2} = \frac{35-7\sqrt{2}}{2} = —$
$\frac{7-2\sqrt{2}}{4-\sqrt{5}} = \frac{(7-2\sqrt{2}) \times (4+\sqrt{5})}{(4-\sqrt{5}) \times (4+\sqrt{5})} = \frac{28+7\sqrt{5}-8\sqrt{2}-2\sqrt{10}}{4^2 - \sqrt{5}^2} = \frac{28+7\sqrt{5}-8\sqrt{2}-2\sqrt{10}}{16-5} = \frac{28+7\sqrt{5}-8\sqrt{2}-2\sqrt{10}}{11}$

* $\frac{a}{\sqrt{b}-c} = \frac{a(\sqrt{b}+c)}{(\sqrt{b}-c)(\sqrt{b}+c)}$
$\frac{7}{\sqrt{3}-2} = \frac{7(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} = \frac{7\sqrt{3}+14}{\sqrt{3}^2 - 2^2} = \frac{7\sqrt{3}+14}{3-4} = \frac{7\sqrt{3}+14}{-1} = -7\sqrt{3} - 14$

* $\frac{a}{\sqrt{b}+c} = \frac{a(\sqrt{b}-c)}{(\sqrt{b}-c)(\sqrt{b}-c)}$

Propriété School: 4AMS Maths | Mr.ALI

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

# ملخص لدروس الفصل الأول

## 3.الحساب الحرفي

**I.** النشر و التبسيط:

*** a(b + c) = ab + ac**
$2(3 + x) = 2 \times 3 + 2x = 6 + 2x$
*** a(b - c) = ab - ac**
$2(3 - x) = 2 \times 3 - 2x = 6 - 2x$
***(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd**
$(2 + x)(y + 5) = 2y + 10 + xy + 5x$
$(2x - 1)(x + 4) = 2x^2 + 8x - x - 4 = 2x^2 + 7x - 4$

**II.** التحليل إلى جداء عوامل أولية:

*** ab + ac = a(b + c)**
$\mathbf{5} \times 3 + \mathbf{5}x = \mathbf{5}(3 + x)$

*** ab - ac = a(b - c)**
$\mathbf{5} \times 3 - \mathbf{5}x = \mathbf{5}(3 - x)$

$A = \underline{\mathbf{(x - 1)}}(5x + 4) + (3 + x)\underline{\mathbf{(x - 1)}}$
$A = \mathbf{(x - 1)}[(5x + 4) + (3 + x)]$
$A = (x - 1)(5x + 4 + 3 + x)$
$A = (x - 1)(6x + 7)$

$B = (2x - 5)\underline{\mathbf{(x + 2)}} - (x - 2)\underline{\mathbf{(x + 2)}}$
$B = \mathbf{(x + 2)}[(2x - 5) - (x - 2)]$
$B = \mathbf{(x + 2)}(2x - 5 - x + 2)$
$B = (x + 2)(x - 3)$

$C = 8 - (4x + 2)$
$C = 4 \times \underline{\mathbf{2}} - (\underline{\mathbf{2}} \times 2x + \underline{\mathbf{2}})$
$C = 4 \times \underline{\mathbf{2}} - \underline{\mathbf{2}}(2x + 1)$
$C = \underline{\mathbf{2}}[4 - (2x + 1)]$
$C = 2[4 - 2x - 1]$
$C = 2(-2x + 3)$

$D = x^2 - 5x$
$D = \underline{\mathbf{x}} \times x - 5\underline{\mathbf{x}}$
$D = \underline{\mathbf{x}}(x - 5)$

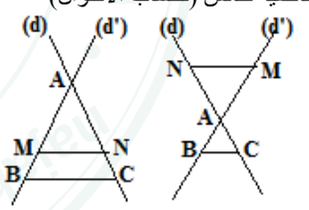
$E = \underline{\mathbf{(x + 1)}}^2 - 2x\underline{\mathbf{(x + 1)}}$
$E = \underline{\mathbf{(x + 1)}}(x + 1) - 2x\underline{\mathbf{(x+1)}}$
$E = \underline{\mathbf{(x+1)}}[(x + 1) - 2x]$
$E = (x + 1)(x + 1 - 2x)$
$E = (x + 1)(-x + 1)$

$F = \underline{\mathbf{(2x - 1)}} + (5 - 3x)\underline{\mathbf{(2x - 1)}}$
$F = \underline{\mathbf{(2x - 1)}}(1 + 5 - 3x)$
$F = (2x - 1)(-3x + 6)$

$\frac{7}{\sqrt{3}+2} = \frac{7(\sqrt{3}-2)}{(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2)} =$
$\frac{7\sqrt{3}-14}{\sqrt{3}^2-2^2} = \frac{7\sqrt{3}+14}{3-4} = \frac{7\sqrt{3}-14}{-1} =$
$-7\sqrt{3} + 14$

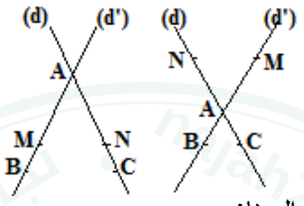
## 4. نظرية طالس

**I** خاصية طالس (لحساب الأطوال)




**نص البرهان:**
بما أن: * (d) و(d') متقاطعان في A.
* النقاط: B,M,A و C,N,A على استقامية و بنفس الترتيب.
* النسب: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$
فإن: (NM) // (BC)

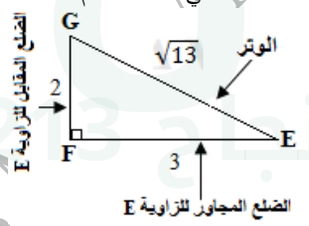
**II** خاصية طالس العكسية (للبرهان على توازي مستقيمين)




**نص البرهان:**
بما أن: * (d) و(d') متقاطعان في A.
* النقاط: B,M,A و C,N,A على استقامية و بنفس الترتيب.
* النسب: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$
فإن: (NM) // (BC)

## 5. حساب المثلثات في المثلث القائم

في هذا الدرس، سنتعامل مع الزوايا الحادة في المثلث القائم




**I.** جيب تمام الزاوية $\hat{E}$

$\cos \hat{E} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{EF}{EG}$
$\cos \hat{E} = \frac{3}{\sqrt{13}} = 0{,}8320502943$
$\hat{E} = \text{shift-cos}(\frac{3}{\sqrt{13}}) = \cos^{-1}(\frac{3}{\sqrt{13}})$
$\hat{E} = 33°{,}69006756$

**II.** جيب الزاوية $\hat{E}$

$\sin \hat{E} = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}} = \frac{GF}{EG}$
$\sin \hat{E} = \frac{2}{\sqrt{13}} = 0{,}5547001962$
$\hat{E} = \text{shift-sin}(\frac{2}{\sqrt{13}}) = \sin^{-1}(\frac{2}{\sqrt{13}})$
$\hat{E} = 33°{,}69006756$

**III.** ظل الزاوية $\hat{E}$

$\tan \hat{E} = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الضلع المجاور}} = \frac{GF}{EF}$
$\tan \hat{E} = \frac{2}{3} = 0{,}666666666$
$\hat{E} = \text{shift-tan}(\frac{2}{3}) = \tan^{-1}(\frac{2}{3})$
$\hat{E} = 33°{,}69006756$

**IV.** العلاقات المثلثية:
$\hat{a}$ هو قيس زاوية حادة في مثلث قائم

* $\cos^2 \hat{a} + \sin^2 \hat{a} = 1$
* $\tan \hat{a} = \frac{\sin \hat{a}}{\cos \hat{a}}$

Miniature School: 4AMS
Mr. BOUBEHIZ+ Mr.ALI

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com