

التمرين 01 :

عين أصغر مجموعة أعداد ممكنة ينتمي إليها كل عدد مما يلي وذلك بعد إجراء الحسابات اللازمة :

$$A = \frac{7 \times (10^5)^3 \times 5 \times 10^{-10}}{7 \times 10^{11} \times 1 \times 10^{-10}} \quad (1) \quad B = \frac{1}{30} - \frac{1}{5} - 2 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} \right) \quad (2) \quad C = \frac{12\pi + 18}{8\pi + 12} \quad (3)$$

$$D = 5 \times \sqrt{1 + \frac{3}{5}} \times \sqrt{1 - \frac{3}{5}} \quad (3) \quad E = 3 - 1,242424... \quad (4) \quad F = 9 \left(\frac{1 - \sqrt{7}}{3} \right)^2 + 2\sqrt{7}$$

التمرين 02 :

نعتبر a و b عددان صحيحان .

(1) بين أن : $(3a+b)^2 - (3a-b)^2 = 12ab$.

(2) إستنتج مباشرة قيمة العدد : $A = (3\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 - (3\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$.

(3) إشرح لماذا يمكن كتابة كل مضاعف لـ 12 على شكل فرق مربعين لعددين صحيحين .

(4) أكتب العدد 420 على شكل فرق مربعين .

التمرين 03 :

ليكن العددين X و α حيث : $X = 437856780^2 - 437856770^2$ و $\alpha = 437856775$.

(1) عبر عن X بدلالة α .

(2) إستنتج قيمة X .

التمرين 04 :

نعتبر p عدد أولي أكبر من أو يساوي 3 ، نفرض العدد N حيث : $N = \left(\frac{5p+1}{2} \right)^2 - \left(\frac{5p-1}{2} \right)^2$.

(1) إشرح لماذا العددين : $\frac{5p-1}{2}$ و $\frac{5p+1}{2}$ طبيعيين ؟

(2) بين أن : $N = 5p$.

(3) إذا كان : $N = 35$ جد العددين a و b حيث : $N = a^2 - b^2$.

التمرين 05 :

ليكن العدد : $a = \frac{1 - \sqrt{29}}{2}$.

(1) برهن أن : $a^2 = a + 7$.

(2) إستنتج أن : $a^3 = 8a + 7$.

(3) عبر عن a^4 بدلالة a .

التمرين 06 :

ليكن ABC مثلث أطوال أضلاعه هي كما يلي :

$AB = 2^{n-1} + 2^n + 2^{n+1}$ ، $AC = 2^{n-2} + 2^{n-1} + 2^n$ و $BC = \sqrt{147} \times 2^{n-2}$ ، حيث a عدد طبيعي أكبر تماماً من 2 .

(1) بين أن : $AB = 2^{n-1} \times 7$ و $AC = 2^{n-2} \times 7$.

(2) تحقق من أن : $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

(3) ماذا تستنتج بالنسبة لطبيعة المثلث ABC ؟

التمرين 07 :

نعتبر x و y عدداً حقيقيين، لنضع : $A = \frac{x+y}{1+x \cdot y}$.

(1) أحسب قيمة A من أجل : $x = \frac{7}{5}$ و $y = \frac{13}{3}$.

(2) نفرض فيما يلي : $x = \sqrt{3-\sqrt{5}}$ و $y = \sqrt{3+\sqrt{5}}$.

أ) أحسب المجموع : $x^2 + y^2$ ، ثم الجداء : $x \times y$.

ب) إستنتج قيمة مبسطة للعدد : $x + y$ ، ثم تحقق أن : $3A = \sqrt{10}$.

التمرين 08 :

(1) عين العددين الطبيعيين a و b إذا علمت أن : $a^2 - b^2 = 19$ (تذكر أن العدد 19 أولي).

(2) إستنتج كيفية هندسية لإنشاء العدد $\sqrt{19}$.

التمرين 09 :

(1) ليكن العددين الحقيقيين A و B حيث : $A = (\sqrt{6} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - 2)\sqrt{\sqrt{3} + 2}$ ، $B = \frac{4 \times 10^{-8} + 0,0000005}{29 \times 10^{-5} - 20 \times 10^{-7}}$.

أ) عين إشارة A .

ب) أحسب A^2 ، ثم استنتج قيمة مبسطة للعدد A .

ج) أعط الكتابة العلمية ثم رتبة مقدار العدد B .

(2) نضع : $a = \sqrt{2} - \sqrt{3}$ و $b = \sqrt{2} + \sqrt{3}$. بين أن العدد : $C = \sqrt{a^2 + ab + b^2}$ طبيعي.

التمرين 10 :

نعتبر a و b عدداً طبيعيين حيث : $a = \frac{-2^3 \times 15 \times 10^2 \times (-1)^{2019}}{5^2 \times 2^2}$ و $b = \frac{2^3 \times 15^2 \times 7}{5 \times 10 \times 2020^0}$.

(1) بين أن : $a = 120$ و $b = 252$ (دون استعمال الآلة الحاسبة).

(2) استنتج التحليل إلى جداء عوامل أولية لكل من a و b .

(3) أحسب كل من : $PGCD(a; b)$ و $PPCM(a; b)$.

(4) أكتب $\frac{b}{a}$ على شكل كسر غير قابل للإختزال.

(5) برهن أن العدد $\sqrt{\frac{b}{a+6}}$ ليس عدداً ناطقاً.

التمرين 11 :

ليكن العددين الطبيعيين a و b حيث : $a = 315$ و $b = 350$.

(1) حلل إلى جداء عوامل أولية العددين a و b .

(2) عين القاسم المشترك الأكبر للعددين a و b .

(3) تحقق أن العددين : $\frac{a}{PGCD(a; b)}$ و $\frac{b}{PGCD(a; b)}$ أوليان فيما بينهما.

(4) أ) عين المضاعف المشترك الأصغر للعددين a و b .

ب) تحقق من أن : $PPCM(a; b) = \frac{a \times b}{PGCD(a; b)}$.

(5) عين أصغر عدد طبيعي n بحيث يكون $n \times a$ مربعاً تاماً.

(6) عين أصغر عدد طبيعي m بحيث يكون $m \times a$ مكعباً تاماً لعدد طبيعي.