

السنة الدراسية : 2006 / 2007  
مدة الاجاز : ساعتان

أولمبياد الرياضيات  
المرحلة الأولى

نيابة إقليم زاكورة  
ثانوية الإمام البخاري الإعدادية

### تمرين 1

ليكن  $x$  عددا حقيقيا.

(1) أنشر ما يلي :

$$A = (1 - x)(1 + x)(1 + x^2)(1 + x^4)(1 + x^8)$$

(2) استنتج قيمة المجموع :

$$A = \left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{9}\right)\left(1 + \frac{1}{81}\right)\left(1 + \frac{1}{6561}\right)$$

### تمرين 2

لتكن  $a$  و  $b$  و  $c$  أعدادا حقيقية.

$$a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b) \quad (1) \quad \text{بين أن :}$$

(2) بين أن :

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)$$

### تمرين 3

(1) ليكن  $n$  عددا صحيحا طبيعيا غير منعدم

$$\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \quad \text{بين أن :}$$

(2) استنتج قيمة المجموع :

$$S = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$$

### تمرين 4

$$\sqrt{3 + \sqrt{5}}\sqrt{4 + \sqrt{13 + \sqrt{5}}}\sqrt{4 - \sqrt{13 + \sqrt{5}}} = 2 \quad (1) \quad \text{بين أن :}$$

$$\sqrt{135 + \sqrt{75 + \sqrt{33 + \sqrt{8 + \sqrt{1}}}}} = 12 \quad (2) \quad \text{بين أن :}$$

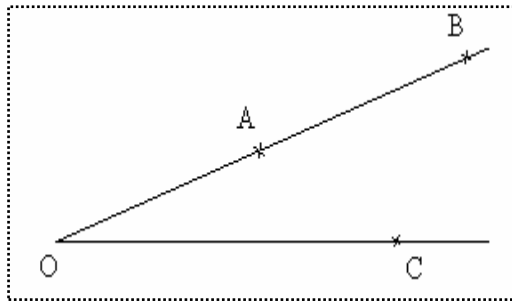
### تمرين 5

نعتبر الشكل جانبه حيث  $OA = 40\text{mm}$

و  $OB = 70\text{mm}$  و  $OC = 56\text{mm}$

$$\frac{OA}{OB} = \frac{OC}{OD} \quad (1) \quad \text{أنشئ نقطة D من المستقيم (OC) بحيث}$$

(2) أحسب OD .



والله ولي التوفيق

من انجاز الأستاذ هشام البوجاوي