



# أولمبياد الرياضيات

## الفرض الثاني

الثانية ثانوي إعدادي

### التمرين الأول:

لتكن  $x$  و  $a$  و  $b$  و  $c$  و  $d$  أعداد جذرية غير منعدمة وموجبة.

$$1 - \text{بين أن: } x + \frac{1}{x} \geq 2$$

$$2 - \text{استنتج أن: } \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$$

$$3 - \text{نفترض أن: } a + b + c + d = 1$$

$$- \text{أثبت أن: } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} \geq 16$$

### التمرين الثاني:

$n$  عدد صحيح طبيعي

$$- \text{بين أن: } n(n+1) \text{ عدد زوجي}$$

### التمرين الثالث:

ABC مثلث و I مركز الدائرة المحاطة، الموازي

للمستقيم (BC) والمارضا I يقطع المستقيمان (AB) و (AC) في M و N على التوالي

$$- \text{بين أن: } MN = BM + CN$$

### التمرين الرابع:

ABC مثلث قائم الزاوية في A.

$$\text{إذا علمت أن } \sin \hat{A}CB = \frac{AB}{BC}$$

$$- \text{بين أن: } \sin^2 \hat{A}CB + \cos^2 \hat{A}CB = 1$$

( $\sin \hat{A}CB$  يسمى جيب الزاوية  $[\hat{A}CB]$ )