

**Exercice 1**

**تمرين 1**

Les nombres réels  $x_1, x_2$  et  $x_3$  ( $x_1 < x_2 < x_3$ ) sont solutions de l'équation  $x^3 - 3x^2 + (a+2)x - a = 0$  avec  $a$  un nombre réel donné.  
Trouver toutes les valeurs possibles de l'expression  $4x_1 - x_1^2 + x_3^2$

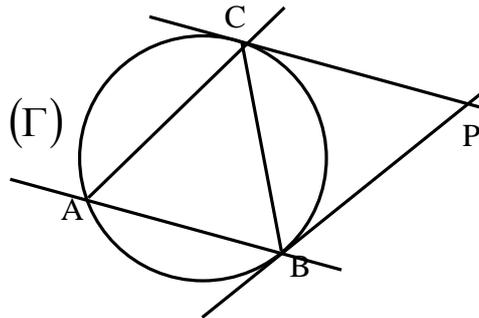
الأعداد الحقيقية  $x_1$  و  $x_2$  و  $x_3$  ( $x_1 < x_2 < x_3$ ) هي حلول المعادلة  $x^3 - 3x^2 + (a+2)x - a = 0$  حيث  $a$  عدد حقيقي معلوم.  
أوجد جميع القيم الممكنة للتعبير  $4x_1 - x_1^2 + x_3^2$

**Exercice 2**

**تمرين 2**

Soient  $A, B$  et  $C$  trois points d'un cercle  $(\Gamma)$ , et  $P$  le point d'intersection des deux droites tangentes au cercle  $(\Gamma)$  aux points  $B$  et  $C$  respectivement. (Voir figure).  
On suppose que les deux droites  $(AB)$  et  $(CP)$  sont parallèles et que  $AB = 3$  et  $BP = 4$ .  
Calculer la longueur du segment  $[BC]$ .

لتكن  $A$  و  $B$  و  $C$  ثلاث نقاط من دائرة  $(\Gamma)$ ، و  $P$  نقطة تقاطع المستقيمين المماسين للدائرة  $(\Gamma)$  في النقطتين  $B$  و  $C$  على التوالي. (انظر الشكل).  
نفترض أن المستقيمين  $(AB)$  و  $(CP)$  متوازيان وأن  $AB = 3$  و  $BP = 4$ . احسب طول القطعة  $[BC]$ .



**Exercice 3**

**تمرين 3**

Soient  $a, b, c$  et  $d$  des nombres réels appartenant à l'intervalle  $[1;2]$ .

- 1) Montrer que :  $|(a-b)(b-c)(c-d)(d-a)| \leq \frac{abcd}{4}$
- 2) Pour quelles valeurs de  $a, b, c$  et  $d$  l'égalité a lieu ?

لتكن  $a$  و  $b$  و  $c$  و  $d$  أعدادا حقيقية تنتمي إلى المجال  $[1;2]$ .

- 1) بين أن :  $|(a-b)(b-c)(c-d)(d-a)| \leq \frac{abcd}{4}$
- 2) عند أي قيم لـ  $a$  و  $b$  و  $c$  و  $d$  يتحقق التساوي؟