



**Exercice 1** (5 points)

$x$  et  $y$  sont deux réels distincts tels que :  $x = y^2 - 2y$  et  $y = x^2 - 2x$

- ① Montrer que  $x + y = 1$  puis calculer  $x^2 + y^2$
- ② Calculer :  $x^{2019} \times y^{2019}$

**Exercice 2** (5 points)

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels tels que :  $0 < a < b < 1$

On pose :  $S = \frac{a}{1+b} + \frac{b}{1+a}$  et  $T = \frac{b-a}{1-ab}$

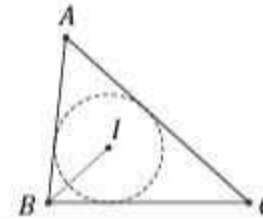
Montrer que  $S$  et  $T$  sont strictement compris entre 0 et 1.

**Exercice 3** (6 points)

Soit  $I$  le centre du cercle inscrit dans un triangle  $ABC$ .

Montrer que si  $AB + BI = AC$  alors  $\widehat{ABC} = 2 \times \widehat{BCA}$ .

On pourra considérer le symétrique du point  $C$  par rapport à  $(AI)$ .



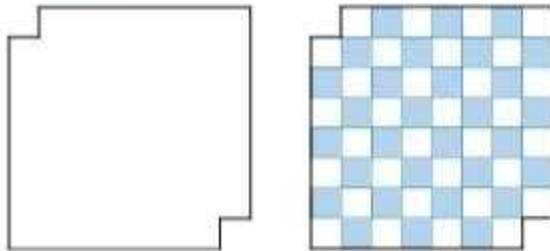
**Exercice 4** : Deux cases ont été supprimées d'un échiquier.

Dans la figure 1, le reste a été couvert par les rectangles

Montrer **pour la figure 2**, qu'il est impossible de couvrir le reste par les rectangles

الشكل 2

Figure 2



**التمرين 1** (5 نقط)

$x$  و  $y$  عدنان مختلفان بحيث :  $x = y^2 - 2y$  و  $y = x^2 - 2x$

- ① بين أن  $x + y = 1$  ثم احسب  $x^2 + y^2$
- ② احسب :  $x^{2019} \times y^{2019}$

**التمرين 2** (5 نقط)

ليكن  $a$  و  $b$  عددين حقيقيين بحيث :  $0 < a < b < 1$

نضع :  $S = \frac{a}{1+b} + \frac{b}{1+a}$  و  $T = \frac{b-a}{1-ab}$

بين أن  $S$  و  $T$  محصوران قطعاً بين 0 و 1.

**التمرين 3** (6 نقط)

ليكن  $I$  مركز الدائرة المحاطة بمثلث  $ABC$ .

بين أنه إذا كان  $AB + BI = AC$  فإن  $\widehat{ABC} = 2 \times \widehat{BCA}$

يمكنك اعتبار مائلة النقطة  $C$  بالنسبة للمستقيم  $(AI)$ .

**التمرين 4** (4 نقط)

تمت إزالة خانتين من رقعة شطرنج.

في الشكل 1، تمت تغطية الباقي باستخدام المستطيلات

بين بالنسبة للشكل 2، أنه يستحيل تغطية الباقي باستخدام المستطيلات

الشكل 1

Figure 1

