الأولمبياد الجهوية 2022 المستوى: الثالثة ثانوي إعدادي تاريخ التمرير: الجمعة 7 يناير 2022 توقيت التمرير: من 15h إلى 17h

ملحوظة: يُدون المترشح(ة) على ورقة التحرير: اسمه ونسبه (بالحروف العربية وبالحروف اللاتينية)، اسم مؤسسته وتاريخ ميلاده.

التمرين 1 :
السؤالان 1) و 2) مستقلان.

1. أحسب العدد التالي:
$$A = \sqrt{2021^2 + 2021 + 2022}$$

2. x و y عددان حقيقيان غير منعدمين بحيث: $x + y = xy$

(ا) تحقق أن: $x + y \neq 0$.

(ب) بين أن: $\dfrac{x}{y^2+xy} + \dfrac{y}{x^2+xy} = \dfrac{x^2+y^2}{(x+y)^2}$

(ج) استنتج أن: $\dfrac{x}{y^2+xy} + \dfrac{y}{x^2+xy} \geq \dfrac{1}{2}$

Exercice 1 :
Les questions 1) et 2) sont indépendantes.

1. Calculer le nombre suivant :
$$A = \sqrt{2021^2 + 2021 + 2022}$$

2. x et y étant deux nombres réels non nuls tels que : $x + y = xy$.

(a) Vérifier que : $x + y \neq 0$.

(b) Montrer que $\dfrac{x}{y^2+xy} + \dfrac{y}{x^2+xy} = \dfrac{x^2+y^2}{(x+y)^2}$

(c) En déduire que : $\dfrac{x}{y^2+xy} + \dfrac{y}{x^2+xy} \geq \dfrac{1}{2}$

التمرين 2 :

- أوجد جميع الأعداد الصحيحة الطبيعية n التي من أجلها، يكون العدد $\dfrac{10n+1}{2n-1}$ ، عددا صحيحا طبيعيا.

Exercice 2:

- Trouver tous les entiers naturels n pour lesquels le nombre $\dfrac{10n+1}{2n-1}$, soit un nombre entier naturel.

التمرين 3 :
ليكن ABC مثلثا.
النقطتان D و E هما موقعي الإرتفاعين المارين على التوالي من النقطتين B و C .

1. بين أن: $\widehat{ABD} = \widehat{ACE}$

2. بين أن النقط E, B, C و D متداورة.
(تنتمي إلى نفس الدائرة).

Exercice 3 :
Soit ABC un triangle.
Les points D et E sont les pieds des hauteurs issues respectivement des points B et C.

1. Montrer que $\widehat{ABD} = \widehat{ACE}$

2. Montrer que les points E, B, C et D sont cocycliques. (appartiennent à un même cercle).

التمرين 4 :
يمثل الجدول أسفله هرم الأعداد الصحيحة الطبيعية الغير منعدمة.

- في أي سطر يوجد العدد 2022 ؟

Exercice 4:
Le tableau ci- dessous représente la pyramide des entiers naturels non nuls.

- Dans quelle ligne se trouve le nombre 2022 ?

1er ligne ⟶			1				
2ème ligne ⟶		2	3	4			
	5	6	7	8	9		
10	11	12	13	14	15	16	
...	...					...	