



## المستوى الثانية ثانوي علوم تجريبية

المدة: 40 دقيقة

### فرض الفصل الثالث في مادة الرياضيات

#### التمرين الأول (5 ن):

$(U_n)$  متتالية عددية معرفة على  $\mathbb{N}$  بـ:  $U_n = 2n + 3$

(1) أثبت أن  $(U_n)$  متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول

(2) استنتج اتجاه تغير المتتالية  $(U_n)$

(3) عين رتبة الحد الذي قيمته 4041

(4) هل العدد 17 حدا من حدود المتتالية  $(U_n)$  ؟

(5) احسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث:  $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_{n+3}$  ثم استنتج

الجداء  $P_n$  بدلالة  $n$  حيث:  $P_n = 3^{U_0} \times 3^{U_1} \times \dots \times 3^{U_{n+3}}$

#### التمرين الثاني (5 ن):

$(U_n)$  متتالية عددية معرفة على  $\mathbb{N}$  بـ:

$$\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{3U_n - 16}{U_n + 11} \end{cases}$$

(1) احسب الحدين  $U_1$  و  $U_2$

(2) من أجل  $U_n \neq -4$  نعرف المتتالية  $(V_n)$  على  $\mathbb{N}$  بـ:  $V_n = \frac{1}{U_n + 4}$

أثبت أن  $(V_n)$  متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول

(3) اكتب  $V_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج  $U_n$  بدلالة  $n$

(4) احسب المجموعين  $S$  و  $S'$  بدلالة  $n$ :

$$S = V_0 + V_1 + \dots + V_n$$

$$S' = U_0V_0 + U_1V_1 + \dots + U_nV_n$$

## التصحيح النموذجي:

### التمرين الأول (5 ن):

(1) المتتالية  $(U_n)$  حسابية أساسها 2 و حدها الأول  $U_0 = 3$

(2) المتتالية  $(U_n)$  متزايدة

(3)  $n=2019$  ومنه رتبة الحد الذي قيمته 4041 هي 2020

(4) 17 حد من حدود المتتالية حيث  $U_7 = 17$

(5)  $S_n = (2n + 12) \times \frac{n+4}{2} = (n + 6)(n + 4)$

$$P_n = 3^{U_0+U_1+\dots+U_{n+3}} = 3^{(n+6)(n+4)}$$

### التمرين الثاني (5 ن):

(1) حساب الحدود  $U_1, U_2, U_3$  :  $U_1 = -\frac{16}{11}$  و  $U_2 = \frac{-32}{15}$

◀ إثبات أن  $(V_n)$  متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول:

$(V_n)$  متتالية حسابية أساسها  $\frac{1}{7}$  و حدها الأول  $V_0 = \frac{1}{4}$

(2) كتابة  $V_n$  بدلالة  $n$  :  $V_n = \frac{1}{4} + \frac{n}{7} = \frac{7+4n}{28}$

استنتاج  $U_n$  بدلالة  $n$  :  $U_n = \frac{1}{V_n} - 4 = \frac{1}{\frac{7+4n}{28}} - 4 = \frac{28}{7+4n} - 4$

(3) حساب المجموعين  $S$  و  $S'$  بدلالة  $n$ :

$$S = \left(\frac{2}{4} + \frac{n}{7}\right) \left(\frac{n+1}{2}\right)$$

$$S' = -4(V_0 + V_1 + \dots + V_n) + (1 + 1 + \dots + 1) = -4\left(\frac{2}{4} + \frac{n}{7}\right) \left(\frac{n+1}{2}\right) + (n+1)$$