

التمرين الأول:الجزء 1:(1) (ح<sub>ن</sub>) متواليّة حسابيّة حيث :

$$\left. \begin{aligned} 19 &= 3ح + 2ح_0 \\ 18 &= 2ح \end{aligned} \right\} \Leftrightarrow \left. \begin{aligned} 19 &= 2ح + 1ح \\ 18 &= 4ح - 6ح \end{aligned} \right\}$$

$$\Leftrightarrow ر = 9 \text{ وَ } ح = 4 -$$

$$\boxed{ح = 4 - + 9ن.}$$

(2) ح<sub>ب</sub> < 221 <=> 4- + 9ب < 221 <= ب < 25. إذا العدد الطّبيعيّ الأوّل حيث ح<sub>ب</sub> < 221 هو 26.(3) ح<sub>ن</sub> = 896 <=> 4- + 9ن = 896. <=> ن = 100 إذا الحدّ المناسب لـ 896 هو ح<sub>100</sub>.  
الجزء 2: نعتبر ن عدد الفواكه المقطوفة :أعطى الرّجل الحارس الأوّل  $2 + \frac{ن}{2}$  فاكهة.

$$\text{بقي له : } ن - \left(2 + \frac{ن}{2}\right) = \frac{4-ن}{2}$$

$$\text{وأعطى الثّاني : } \frac{1}{2} \left(\frac{4-ن}{2}\right) = 2 + \frac{4-ن}{4} = \frac{8}{4} + \frac{4-ن}{4}$$

بقي له بعد المرور بالحارس الثّاني :

$$\frac{12-ن}{4} = \frac{4-ن-8-2ن}{4} = \frac{4+ن}{4} - \frac{4-ن}{2}$$

$$\text{أعطى الثّالث : } \frac{1}{2} \left(\frac{12-ن}{4}\right) = 2 + \frac{12-ن}{8} = \frac{16}{8} + \frac{12-ن}{8}$$

بقي له بعد المرور بالحارس الثّالث :

$$\frac{28-ن}{8} = \frac{4-ن-24-2ن}{8} = \frac{4+ن}{8} - \frac{12-ن}{4}$$

لإيجاد العدد ن نضع :  $1 = \frac{28-ن}{8}$  ؛ ن - 82 = 8 ؛ ن = 36. إذا قطف الرّجل 36 فاكهة.التمرين الثّاني: سباق خيل بين 6 أفراس : أ، وب، وت، وث، وج، وح

$$\text{- العدد م} = 6 = !720.$$

(1) أ) م: «احتلال الفرس أ المرتبة الثّانية»

$$\text{العدد م} = 5 \times 1 \times 4 = !24 \times 5 = 120.$$

$$\frac{1}{6} = \frac{120}{720} = \text{أ(م)}$$

(ب) ن : «احتلال الفرس أ المرتبة الأولى والفرس ب المرتبة الثانية»

$$- \text{العدد ن} = 4 \times 1 \times 1 = 24 = !4$$

$$\text{أ(ن)} = \frac{24}{720} = \frac{1}{30}$$

(2) إذا احتلَّ الفرسُ أ المرتبة الأولى والفرسُ ب المرتبة الثانية، فعدد الاحتمالات لكي يحتلَّ الفرس ج المرتبة الثالثة هو  $6 = !3 \times 1 \times 1 \times 1$ .

### التمرين الثالث :

ف (س) = أس<sup>3</sup> + ب س<sup>2</sup> - 7س + ت، حيث أ و، وب، وت أعداد حقيقية.

$$(1) \text{ ف } (-2) = 0 \Rightarrow 0 = 8 - أ + 4ب + 14 + ت = 0.$$

$$\text{ف } (1) = 0 \Rightarrow 0 = 7 - ت + ب + أ$$

$$\text{ف } (0) = 6 \Rightarrow 6 = ت$$

لنا نظام المعادلة :

$$\left. \begin{array}{l} 5 - = أ + ب \\ 1 = أ + ب \\ 3 - = 3 + 0 \end{array} \right\} \times 2 \Leftrightarrow \left. \begin{array}{l} 5 - = أ + ب \\ 1 = أ + ب \\ 6 = ت \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left. \begin{array}{l} 0 = 8 - أ + 4ب + 14 + ت \\ 0 = 7 - ت + ب + أ \\ 6 = ت \end{array} \right\}$$

$$\text{إذا: } أ = 2 ; ب = 1 - ت ; 6 = ت$$

$$(2) \text{ ف(س) } = 2س^3 - 7س^2 + 6س + 6$$

(أ) تحويل ف(س) إلى العوامل الأولية :

$$\text{ف}(-2) = \text{ف}(1) = 0.$$

$$\text{ف(س)} = (س-1)(س+2)(س-0)$$

$$\text{لنا ف(0) = 6 = 4س = 6 حيث س = } \frac{3}{2}.$$

$$\text{على هذا : ف(س) = } 2(س-1)(س+2)\left(\frac{3}{2}-س\right).$$

$$\text{ب) تعطي ف(س) = 0 ما يلي : س-1 = 0 أو س+2 = 0 أو } 2س-3 = 0.$$

$$\text{الحلّ : } \left\{ \frac{3}{2}, 2, 1 \right\}$$

$$\text{ت) } * 2(\text{لو ط س})^3 - (\text{لو ط س})^2 - 7(\text{لو ط س}) + 6 = 0.$$

لتكن ف(لو ط س) = 0، لـ س < 0، لنا إذاً :

$$\text{لو ط س} = 1 \text{ لتكن س} = 1 \text{ أو}$$

$$\text{لو ط س} = -2 \text{ لتكن س} = \frac{1}{2} \text{ أو}$$

$$\text{لو ط س} = \frac{3}{2} \text{ لتكن س} = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}$$

$$\text{الحلّ : } \left\{ \sqrt[3]{\frac{3}{2}}, \frac{1}{2}, 1 \right\}$$

$$* - 3س + 2س \frac{1}{2} + 7س \frac{7}{2} > 3 \Leftrightarrow 2س^3 - 3س^2 + 7س - 6 < 0 \Leftrightarrow 2س^3 - 3س^2 - 7س + 6 < 0$$

أي ف(س) < 0.

$$\text{لتكن (س) < 0، لنا إذاً : } 2(س+2)(س-1)\left(\frac{3}{2}-س\right) < 0 \Leftrightarrow (س-1)\left(\frac{3}{2}-س\right) < 0.$$

$\infty +$	لوط $\frac{3}{2}$	0	$\infty -$	س
+	+	0	-	س - 1
+	0	-	-	س - $\frac{3}{2}$
+	0	-	0	(س - 1)(س - $\frac{3}{2}$ )

إذا الحلّ :  $[\infty - ; 0] \cup [0 ; \frac{3}{2} \text{ لوط} ; \infty +]$

التمرين الرابع :

لتكن ف(س) = لوط  $(\frac{1+س}{1-س})$

(1) ف معرفة إذا كان فقط  $\frac{1+س}{1-س} < 0$  و س  $\neq 1$ .

$\infty +$	1	1-	$\infty -$	$\infty -$
+	+	0	-	س + 1
+	0	-	-	س - 1
+	-	0	+	$\frac{س + 1}{س - 1}$

إذا مجال تعريف (ف) =  $[\infty - ; 1] \cup [1 ; \infty +]$

(2) أماد ف(س)؟ نعلم بأنّ أماد  $\frac{1+س}{1-س} = 1$  و أماد لوط ص = 0 إذا أماد ف(س) =

0

س  $\leftarrow \infty -$

ص  $\leftarrow 1$

س  $\leftarrow \infty -$

س  $\leftarrow \infty -$

• ويقال نفس الشيء، مع أماد ف(س) = 0

س  $\leftarrow \infty +$

• أماد ف(س)؟ نعلم بأنّ أماد  $\frac{1+س}{1-س} = 0$  و أماد لوط ص =  $\infty -$

ص  $\leftarrow 0^+$

س  $\leftarrow 1^-$

س  $\leftarrow 1^-$

إذا أماد ف(س) =  $\infty -$

س  $\leftarrow 1^-$

• أماد ف(س)؟ لنا : أماد  $\frac{1+س}{1-س} = \infty +$  و أماد لوط ص =  $\infty +$  إذا: أماد ف(س) =  $\infty +$

س  $\leftarrow 1^+$

ص  $\leftarrow \infty +$

• أماد ف(س)؟ لنا : أماد  $\frac{1+س}{1-س} = \infty +$  و أماد لوط ص =  $\infty +$

س  $\leftarrow 1^+$

س  $\leftarrow 1^+$

(3) س  $\leftarrow \frac{1+س}{1-س}$  قابلة للاشتقاق لـ س  $\neq 1$ .

س  $\leftarrow$  لوط س قابلة للاشتقاق لـ س  $< 0$

..... س ← ف ← لو ط  $\left(\frac{1+s}{1-s}\right)$  قابلة للاشتقاق في مجال تعريف ف.

$$\text{ف}'(س) = \frac{\left(\frac{1+s}{1-s}\right)}{\frac{1+s}{1-s}} = \frac{2-}{(1-s)(1+s)} = \frac{2-}{1-s} = \frac{2-}{1+s}$$

كَلِّمًا كان س  $\exists$  مجال تعريف ف.