

- المسألة 1** ألزمت السلطات صاحب مصنع أن يخفض كمية النفايات التي بلغت 50000 طن سنة 1997 ، بشكل تدريجي يتمثل في تخفيض كمية النفايات لكل سنة بما قدره 4% من كمية السنة التي قبلها .
- 1- إذا بلغت كمية النفايات سنة 1998 ، 48000 طن ، هل يكون صاحب المصنع قد احترم التزامه ؟
- 2- لكل n من \mathbb{N} نرمز ب u_n لكمية نفايات السنة : $1997+n$.
- أ- عبر عن u_{n+1} بدلالة u_n واستنتج أن (u_n) متتالية هندسية أساسها 0,96 .
- ب- عبر عن u_n بدلالة n .
- 3- احسب كمية النفايات المتوقعة لسنة 2007 .

- المسألة 2** لوحظ أن 80% من أعضاء جمعية يجددون انخراطهم سنويا كما أن 500 منخرط يضافون سنويا. نرمز ب a_n لعدد المنخرطين بعد مرور n سنة ونفترض أن $a_0 = 1000$
- 1- عبر عن a_{n+1} بدلالة a_n لكل n من \mathbb{N} .
- 2- لكل n من \mathbb{N} نضع $u_n = 2500 - a_n$.
- أ- بين أن $u_{n+1} = 0,8u_n$ لكل n من \mathbb{N} .
- ب- احسب u_n بدلالة n ثم استنتج a_n بدلالة n .
- 3- بعد كم سنة سيفوق عدد المنخرطين 2200 ؟

- المسألة 3** اشترى فلاح آلة حصاد ب : 650000 درهما .
- نرمز ب u_n لقيمة هذه الآلة بعد مرور n سنة على شرائها ، ونضع $u_0 = 650000$.
- بينت دراسة إحصائية أن : $u_{n+1} = 0,8u_n + 2400$.
- 1- احسب u_1 و u_2 .
- 2- نضع : $v_n = u_n - 12000$ لكل n من \mathbb{N} .
- أ- بين أن (v_n) متتالية هندسية .
- ب- اكتب v_n و u_n بدلالة n .
- ت- بعد كم سنة ستصبح قيمة هذه الآلة أقل من 200000 درهم ؟

المسألة 4 بلغ عدد سكان بلد ما عام 2000 ثلاثين مليون نسمة . نفترض أن عدد السكان يرتفع بشكل طبيعي بنسبة 1,5% كل سنة ، وأن 45000 شخص يغادرون هذا البلد سنويا بسبب الهجرة إلى الخارج . نعتبر المليون هو الوحدة ونضع : $u_0 = 30$ عدد السكان سنة 2000

- 1- أ) احسب u_1 و u_2 .
ب) بين أن $u_{n+1} = 1,015u_n - 0,045$ لكل n من \mathbb{N} .
- 2- نضع : $v_n = u_n - 3$ لكل n من \mathbb{N} .
أ) بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $q = 1,015$.
ب) احسب v_n بدلالة n .
ج) كم سيكون عدد سكان هذا البلد عام 2020 ؟ (نعطي $(1,015)^{20} = 1,346855$)

المسألة 5

تقترح وكالة للنقل الحضري على الطلبة عقدة للحصول على بطاقة شخصية لاستعمال حافلاتها وذلك لمدة عشرة أشهر (واجب التنقل يؤدي شهريا) . نعلم أن واجب التنقل بالنسبة للشهر الأول هو 90DH وأن العقدة المقترحة تنص على تخفيض في شهر لواجب التنقل بما قدره 5% من واجب التنقل للشهر الذي قبله .

- 1- احسب u_2 واجب التنقل للشهر الثاني .
- 2- ليكن u_n واجب التنقل للشهر n ($1 \leq n \leq 10$)
عبر عن u_n بدلالة n .
- 3- احسب مجموع واجبات التنقل للعشرة أشهر في هذه العقدة
نعطي $(0,95)^{10} = 0,6$