

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين  
للجهة الشرقية  
النيابة الإقليمية - وجدة -



سلسلات تمارين  
في جمع دروس الأولى باك آداب

**إعداد : نجيب عثمانى**  
(أستاذ الثانوي تأهيلي الدرجة الممتازة)  
السنة الدراسية : 2017/2016

« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un  
proverbe.  
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et  
exercices que l'on devient un mathématicien



$$B \left( (-2)^2 > 3 \right) \text{ أو } (3 \text{ عدد فردي})$$

$$C \left( \sqrt{2} \leq 1 \right) \text{ أو } (\pi = 3.14)$$

**تمرين 7:** حدد قيمة حقيقة كل عبارة من العبارات الآتية :

$$A \Rightarrow (0, 1 \in \mathbb{N}) \text{ (عدد فردي 2)}$$

$$B \Rightarrow (-1 \in \mathbb{N}) \text{ (عدد زوجي 4)}$$

**تمرين 8:** حدد قيمة حقيقة كل عبارة من العبارات الآتية :

$$p \left( \sqrt{3} \geq 1 \right) \Rightarrow \left( (-2)^2 = -4 \right)$$

$$q \left( \frac{6}{2} = 2 \right) \Rightarrow \left( \sqrt{5} < 3 \right)$$

**تمرين 9:**

حدد قيمة حقيقة كل عبارة من العبارات الآتية :

$$p \left( 2\sqrt{3} \geq \sqrt{10} \right) \Leftrightarrow \left( (5\sqrt{2})^2 = 50 \right)$$

$$q \quad -6 \in \mathbb{N} \Leftrightarrow (1 \geq 3)$$

**تمرين 10:**

نعتبر التعبير التالي :  $x^2 - x \geq 0$  ;  $(x \in \mathbb{R})$

(1) حدد قيمة حقيقة التعبير من أجل  $x = 2$

(2) حدد قيمة حقيقة التعبير من أجل  $x = \frac{1}{2}$

(3) حدد قيمة حقيقة التعبير من أجل  $x = -1$

(4) هل التعبير صحيح أم خاطئ؟

**تمرين 11:** نعتبر التعبير التالي :  $n^2 \geq 0$  ;  $(n \in \mathbb{N})$

(1) حدد قيمة حقيقة التعبير من أجل  $n = 2$

(2) هل توجد قيم  $n$  : لا تحقق التعبير السابق؟

**تمرين 12:** حدد قيمة حقيقة كل عبارة من العبارات الآتية :

$$A'' \left( \forall x \in \mathbb{R} ; x^2 > 0 \right)$$

$$B'' \left( \forall n \in \mathbb{N} ; 2^n > 5(n+1) \right)$$

$$C'' \quad \exists x \in \mathbb{N}, 2x-1=0$$

$$D'' \left( \forall n \in \mathbb{N} ; \frac{n}{4} \notin \mathbb{N} \right)$$

**تمرين 13:**

حدد قيمة حقيقة كل عبارة من العبارات الآتية :

$$(1) \forall x \in \mathbb{R} / x \geq 0$$

$$(2) \quad \exists x \in \mathbb{N}, 2x-4=0$$

$$(3) \quad \exists x \in \mathbb{R}, x^2+1=0$$

$$(4) \quad (\forall n \in \mathbb{N}) ; \sqrt{n} \in \mathbb{N}$$

$$(5) \quad (\exists x \in \mathbb{Z}) ; \frac{x}{4} \in \mathbb{Z}$$

**تمرين 1:**

(1) أنقل الجدول التالي ثم ضع العلامة "x" في الخانة المناسبة .

صحيح	خاطئ
	كل زوجي قابل للقسمة على 4
	مجموع عددين فرديين هو عدد زوجي
	$\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$
	إذا كان $n^2$ عددا فرديا فإن $n$ عدد فردي
	المعادلة : $x^2 = -1$ تقبل حلا في $\mathbb{R}$
	جميع المستقيمات المتعامدة في الفضاء متقاطعة
	114516 مضاعف للعدد 4
	$((-2)^2 = -4)$

(2) هل توجد من بين الجمل الواردة في الجدول أعلاه جمل صحيحة و خاطئة في آن واحد ؟

**تمرين 2:**

حدد العبارة النافية و قيمة حقيقة كل عبارة من العبارات الآتية:

$$p \left( (-2)^2 = 4 \right)$$

$$q \quad \sqrt{2} \in \mathbb{Q}$$

**تمرين 3:**

حدد العبارة النافية و قيمة حقيقة كل عبارة من العبارات الآتية :

$$p \left( \sqrt{3} \geq 1 \right) \text{ و } ((-2)^2 = 4)$$

$$q \quad \frac{1}{2} \in \mathbb{N} \text{ و } \left( \frac{7}{2} > 3 \right)$$

**تمرين 4:**

حدد قيمة حقيقة العبارات الآتية :

$$A \left( \sqrt{3} \geq 1 \right) \text{ و } ((-2)^2 > 3)$$

$$B \quad \sqrt{2} \in \mathbb{Q} \text{ و } (\sqrt{3} + \sqrt{2} > 3)$$

**تمرين 5:**

حدد قيمة الحقيقة و العبارة النافية لكل عبارة من العبارات الآتية :

$$A \left( \frac{5}{2} \geq 1 \right) \text{ أو } ((-2)^2 = -4)$$

$$B \quad (-3 \in \mathbb{N}) \text{ أو } (5 < 3)$$

**تمرين 6:** حدد قيمة الحقيقة و العبارة النافية لكل عبارة من العبارات الآتية :

$$A \left( \sqrt{4} = 2 \right) \text{ أو } \left( \frac{1}{2} \in \mathbb{N} \right)$$

### تمرين 14:

حدد العبارة النافية للعبارات الآتية :

$$(1) (\exists x \in \mathbb{Z}) : \frac{x}{4} \in \mathbb{Q} \text{ و } x^2 - 2 = 0 \quad (2) (\forall n \in \mathbb{N}) ; \sqrt{n} \in \mathbb{N}$$

(3) توجد نافذة في المؤسسة مكسورة

(4) كل الأشجار غير مثمرة في المؤسسة

### تمرين 15:

$$\text{ليكن } x \in \mathbb{R} \text{ بين أن : } \sqrt{2} < x < 5 \Rightarrow 3 < x^2 + 1 < 26$$

**تمرين 16:** ليكن  $x \in \mathbb{R}$  بين أن :

$$2\sqrt{3} < x < 10 \Rightarrow 9 < x^2 - 3 < 97$$

**تمرين 17:** بين العبارة التالية خاطئة مع تعليل الجواب:

$$P(\forall x \in \mathbb{R}^*) ; x + \frac{1}{x} \geq 2$$

**تمرين 18:** بين العبارة التالية خاطئة مع تعليل الجواب:

$$P(\forall x \in \mathbb{R}) ; x^2 \geq x$$

### تمرين 19:

$$\text{بين أن : } (\forall a \in \mathbb{R}) ; (\forall b \in \mathbb{R}) \quad a^2 + b^2 \geq 2ab$$

**تمرين 20:** باستعمال الاستدلال بفصل الحالات:

$$\text{حل في } \mathbb{R} \text{ المعادلة : } (E) : |3x - 6| = 1$$

### تمرين 21:

باستعمال الاستدلال بفصل الحالات .

$$(E) : |2x - 6| - x + 1 = 2$$

### تمرين 22:

بين أن :  $n^2 + n$  عدد زوجي مهما يكن العدد الصحيح الطبيعي

**تمرين 23:** بين باستعمال الاستدلال بالخلف أن :

$$\forall x \in \mathbb{R} / \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \neq 1$$

**تمرين 24:**  $n \in \mathbb{N}$  بين أنه إذا كان  $n^2$  عدد زوجي

فان :  $n$  عدد زوجي

**تمرين 25:** حدد قيمة حقيقة كل عبارة من العبارات الآتية

$$1. " \exists x \in \mathbb{R} , x^2 - 2 = 0 "$$

$$2. (\forall n \in \mathbb{N}) ; \frac{n}{4} \notin \mathbb{N}$$

**تمرين 26:** بين باستعمال الاستدلال بالتكافؤ أنه :  $\forall x \in \mathbb{R}$  و

$$\forall y \in \mathbb{R}$$

$$\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{y^2 + 1} = 2 \Leftrightarrow x = y = 0$$

« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un proverbe.  
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien



### تمرين 1:

(1) املأ الجدول التالي :

وزن التفاح	1Kg	2 Kg	3Kg	4Kg
ثمن التفاح		18dh		

(2) هل هناك تناسب بين ثمن الشراء ووزن التفاح  
وحدد معامل التناسب ؟

**تمرين 2:** حدد العدد الحقيقي  $x$  إذا علمت أن الأعداد:

$x + 1$  و  $3$  متناسبة مع  $x$  و  $2$  على التوالي

**تمرين 3:** اشترت خديجة سروالا وقميصا بمجموع قدره 105dh

إذا علمت أن ثمن السروال و القميص متناسبان على التوالي

مع الأعداد 6 و 9 فاحسب ثمن القميص والسروال

**تمرين 4:** يتكون قسم من 40 تلميذا منهم 15 من الإناث

حدد النسبة المئوية للإناث و الذكور في هذا القسم

**تمرين 5:** ارتفع ثمن البنزين من 5.20 DH الى 5.98 DH

للتلتر الواحد ما نسبة المئوية الزيادة؟

**تمرين 6:** ارتفع ثمن منزل من 500000 DH الى 600000DH

ما نسبة المئوية الزيادة؟

**تمرين 7:** انخفض ثمن آلة حاسبة من 150 DH الى 135 DH

ما نسبة المئوية للتخفيض؟

**تمرين 8:** ثمن كتاب هو 60 DH إذا علمت أن نسبة التخفيض

هي  $t\% = 20\%$  ما ثمن كتاب بعد التخفيض؟

**تمرين 9:** يبلغ ثمن حذاء رياضي 170DH و ثمن بذلة

رياضية 230DH زيد في ثمن الحذاء بنسبة 6% وخفض في ثمن

البذلة الرياضية بنسبة 8% أحسب الثمن الجديد للحذاء والبذلة

**تمرين 10:** إذا علمت أن طول طريق سيار على خريطة ذات

السلم  $\frac{1}{1000000}$  هو 0.1m

ما الطول الحقيقي للطريق للسيار؟

**تمرين 11:** حل في  $\mathbb{R}$  المعادلات التالية :

$$(1) -2x + 22 = 0 \quad (2) 3(2x + 5) = 6x - 1$$

$$(3) 4(x - 2) = 6x - 2(x + 4) \quad (4) 9x^2 - 16 = 0$$

$$(5) \left(x - \frac{1}{2}\right)(2x + 3)(9x - 3) = 0$$

$$(6) \frac{2x + 2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5x - 2}{2} + \frac{1}{3}$$

$$(7) x^3 - x = 0$$

**تمرين 12:** حل في  $\mathbb{R}$  المعادلات التالية :

$$(1) \frac{x+1}{2} + 4 = \frac{2x-5}{10} + \frac{2(x+10)}{5}$$

$$(1) \begin{cases} 2x - y = -1 \\ 3x + 2y = 9 \end{cases}$$

$$(2) x^3 - 4x = 0$$

$$(3) (5x - 7)(3x - 10) = 0$$

**تمرين 13:** حل في مجموعة الأعداد الحقيقية المتراجحات التالية:

$$(1) -2x + 12 > 0 \quad (2) 5x - 15 \leq 0$$

**تمرين 14:** حل في مجموعة الأعداد الحقيقية المتراجحات التالية:

$$(1) 4x^2 - 9 \geq 0 \quad (2) (1 - x)(2x + 4) > 0$$

**تمرين 15:** حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة التالية :

$$3x^2 + x + 2 = 0 \text{ ليس لها حلا في } \mathbb{R}$$

**تمرين 16:** حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة التالية :  $x^2 - 10x + 25 = 0$

**تمرين 17:** حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة التالية :  $x^2 - 3x + 2 = 0$

**تمرين 18:** حل في  $\mathbb{R}$  المعادلات التالية :

$$(1) 6x^2 - 7x - 5 = 0 \quad (2) 2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$$

$$(3) 3x^2 + x + 2 = 0 \quad (4) 4x^2 - 8x + 3 = 0$$

$$(5) x^2 - 4x + 2 = 0 \quad (6) x^2 + 5x + 7 = 0$$

$$(7) 2x^2 - 4x + 6 = 0 \quad (8) x^2 - 4x - 21 = 0$$

$$(9) 3x^2 - 6x + 3 = 0$$

**تمرين 19:** (1) أدرس إشارة الحدودية  $P(x) = 2x^2 - 3x + 1$

(2) حل في  $\mathbb{R}$  المتراجحة :  $2x^2 - 3x + 1 \geq 0$

**تمرين 20:** (1) أدرس إشارة الحدودية  $P(x) = -2x^2 + 4x - 2$

(2) حل في  $\mathbb{R}$  المتراجحة :  $-2x^2 + 4x - 2 > 0$

**تمرين 21:** (1) أدرس إشارة الحدودية  $P(x) = 3x^2 + 6x + 5$

(2) حل في  $\mathbb{R}$  المتراجحة :  $3x^2 + 6x + 5 < 0$

**تمرين 22:** حل في  $\mathbb{R}$  المتراجحات التالية :

$$(1) 2x^2 - 4x + 6 \geq 0 \quad (2) 4x^2 - 8x + 3 \leq 0$$

$$(3) x^2 - 3x - 10 < 0$$

**تمرين 23:** باستعمال طريقة التعويض

$$\text{حل في } \mathbb{R} \times \mathbb{R} \text{ النظام التالي : } \begin{cases} 4x + y = 10 \\ -5x + 2y = -19 \end{cases}$$

$$\text{حل في } \mathbb{R} \times \mathbb{R} \text{ النظام التالي : } \begin{cases} 4x + y = 10 \\ -5x + 2y = -19 \end{cases}$$

**تمرين 24:** باستعمال طريقة التآلفة الخطية

$$\text{حل في } \mathbb{R} \times \mathbb{R} \text{ النظام التالي : } \begin{cases} 4x + y = 10 \\ -5x + 2y = -19 \end{cases}$$

$$\text{حل في } \mathbb{R} \times \mathbb{R} \text{ النظام التالي : } \begin{cases} 4x + y = 10 \\ -5x + 2y = -19 \end{cases}$$

**تمرين 25:** باستعمال طريقة المحددة

$$\text{حل في } \mathbb{R}^2 \text{ النظام : } (1) \begin{cases} x + 2y = 4 \\ -x + 4y = 2 \end{cases}$$

**تمرين 26:** حل في  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  النظمات التالية :

$$(2) \begin{cases} x - 2y = -4 \\ -2x + 3y = 5 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} -7x - 3y = 4 \\ 4x + 5y = -2 \end{cases}$$

**تمرين 27:** (1) حل جبريا النظام التالية :

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 5x + 3y = 50 \end{cases}$$

(2) ملأ شخص أربع عشرة قنينة بخمس لترات من عصير فواكه . إذا علمت أن القنينات نوعان : قنينات سعة كل واحدة منها 0,5 لترا و قنينات سعة كل واحدة منها 0,3 لترا، حدد عدد القنينات من كل نوع .

**تمرين 28:**

(1) حل المعادلة :  $(2x - 3)(4 - 3x) = 0$  .

(2) حل المتراجحة :  $5x - 2 < 2(x + 5)$  .

(3) اشترى شخص محسبة و كتابا بثمن 153 درهما . إذا علمت أن نصف ثمن المحسبة ينقص بثمانية عشر درهما عن ثلثي ثمن الكتاب، أحسب ثمن المحسبة .

**تمرين 29:**

(1) حل النظام :

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 2x + 5y = 61 \end{cases}$$

(2) يتوفر أحمد على 61 درهما موزعة على 20 قطعة نقدية بعضها من فئة درهمين ، والبعض الآخر من فئة خمسة دراهم . أحسب عدد القطع النقدية من كل فئة

**تمرين 30:**

(1) أ) حل المعادلة التالية :  $\frac{2x}{3} - \frac{5}{6} = x - \frac{3}{2}$  .

ب) حل المتراجحة التالية :  $2 - 3x > x + 7$  .

(2) أ) حل النظام :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 72 \\ x + y = 20 \end{cases}$$

ب) واجب زيارة أحد المتاحف هو 3 دراهم للأطفال و 5 دراهم للكبار .

أدى فوج من 20 زائر مبلغ 72 درهما لزيارة هذا المتحف . حدد عدد الأطفال و عدد الكبار في هذا الفوج .

(1)  $\begin{cases} 2x - 5y = -13 \\ 3x + 2y = 9 \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ -2x + 4y = -2 \end{cases}$

« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un proverbe.  
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien



### تمرين 1:

حدد مجموعة تعريف الدوال التالية:

$$g(x) = \frac{x^3}{2x-4} \quad (2) \quad f(x) = 3x^2 - x + 1$$

$$m(x) = \sqrt{2x-4} \quad (4) \quad h(x) = \frac{5x+10}{x^2-9}$$

تمرين 2: حدد مجموعة تعريف الدالة  $f$  في الحالات التالية:

$$f(x) = \frac{x^2+x-1}{4x-12} \quad (2) \quad f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 10$$

$$f(x) = \frac{7x-1}{x^3-2x} \quad (4) \quad f(x) = \frac{x+10}{4x^2-1}$$

$$f(x) = \sqrt{-3x+6} \quad (6) \quad f(x) = \frac{x-5}{2x^2-5x-3}$$

تمرين 3: أدرس زوجية الدالة  $f$  في الحالات التالية:

$$f(x) = 2x^5 - 3x \quad (3) \quad f(x) = \frac{4}{x} \quad (2) \quad f(x) = 3x^2$$

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2-4} \quad (5) \quad f(x) = \frac{x^4-2}{2x^2-1}$$

تمرين 4: نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي:  $g(x) = \frac{3x}{9x^2-1}$

(1) حدد  $(D_g)$  مجموعة تعريف الدالة  $g$ .

(2) أدرس زوجية الدالة  $g$  و أعط تأويلا مبيانيا للنتيجة

تمرين 5: نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي:  $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$

1. حدد  $D_f$  حيز تعريف الدالة  $f$

2. بين أن:  $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) \leq 1$

3. بين أن:  $\forall x \in \mathbb{R} \quad 0 \leq f(x)$

4. ماذا تستنتج؟ ماذا نقول عن الدالة  $f$ ؟

### تمرين 6:

نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي:  $f(x) = x^2 - 2x + 5$

بين أن الدالة  $f$  مصغورة بالعدد 4

تمرين 7: نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي:  $f(x) = -2x^2 + 4x + 1$

بين أن الدالة  $f$  مكبورة بالعدد 3

تمرين 8: لتكن  $f$  الدالة العددية المعرفة على  $\mathbb{R}$  بما يلي:

$$f(x) = x^2 + 2$$

1. أحسب:  $f(0)$

2. أحسب:  $f(x) - f(0)$  ؟

3. بين أن  $f(0)$  هي قيمة الدنيا للدالة  $f$  على  $\mathbb{R}$

### تمرين 9:

لتكن  $f$  دالة معرفة بـ:  $f(x) = -x^2 + 2x + 1$

(1) أحسب  $f(1)$  و  $f(x) - f(1)$  مهما تكن  $x$  من  $\mathbb{R}$ .

(2) بين أن:  $f(1)$  هي قيمة قصوى للدالة  $f$  على  $\mathbb{R}$

### تمرين 10:

لتكن  $f$  الدالة العددية المعرفة على  $\mathbb{R}$  بما يلي:  $f(x) = x^2 + 4$

(1) حدد  $D_f$  و أحسب:  $f(0)$

(2) بين أن  $f(0)$  هي قيمة دنيا للدالة  $f$  على  $\mathbb{R}$

### تمرين 11:

لتكن  $f$  الدالة العددية المعرفة على  $\mathbb{R}$  بما يلي:  $f(x) = -x^2 + 1$

(1) حدد  $D_f$  و أحسب:  $f(0)$

(2) بين أن  $f(0)$  هي قيمة قصوى للدالة  $f$  على  $\mathbb{R}$

### تمرين 12:

لتكن الدالتين العدديتين  $f$  و  $g$  المعرفتين على  $\mathbb{R}$

بما يلي:  $f(x) = 2x - 1$  و  $g(x) = x^2$  (1) املأ الجدولين التاليين ومثل

الدالتين  $f$  و  $g$  في نفس المعلم

$x$	0	1
$f(x)$		

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$g(x)$							

(2) أدرس إشارة الفرق:  $g(x) - f(x)$

وماذا تستنتج مبيانيا؟

### تمرين 13:

لتكن الدالة  $f$  المعرفة كالتالي:  $f(x) = 4x - 3$

(1) حدد  $D_f$

(2) أدرس رتبة  $f$

(3) حدد جدول تغيرات الدالة  $f$

### تمرين 14:

لتكن الدالة  $g$  المعرفة كالتالي:  $g(x) = -3x + 2$

(1) حدد  $D_g$

(2) أدرس رتبة  $g$

(3) حدد جدول تغيرات الدالة  $g$

(4) جدول التغيرات

### تمرين 15:

لتكن  $f$  دالة معرفة بـ:  $f(x) = 2x^2$

(1) حدد  $D_f$  مجموعة تعريف الدالة  $f$ .

(2) أدرس زوجية الدالة  $f$

(3) أحسب معدل تغير الدالة  $f$

(4) أدرس رتبة الدالة  $f$  على كل من المجالين  $[0; +\infty[$  و  $]-\infty; 0]$

(5) وحدد جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(6) حدد مطايف الدالة  $f$

(7) أرسم التمثيل المبياني للدالة  $f$

**تمرين 16:**

أدرس زوجية الدالة  $f$  في الحالات التالية:

$$f(x) = \frac{-6}{x} \quad (2) \quad f(x) = 4x^2 - 5x^4 + 1 \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{x^4 - 2}{9x^2 - 100} \quad (4) \quad f(x) = 2x^3 + 7x \quad (3)$$

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 16} \quad (5)$$

**تمرين 17:** نعتبر الدوال  $f$  و  $g$  المعرفة كالتالي:

$$g(x) = \frac{x^2}{4x^2 - 1}$$

(1) حدد  $(D_g)$  مجموعة تعريف الدالة  $g$ .

(2) أدرس زوجية الدالة  $g$  و أعط تأويلا مبيانيا للنتيجة

**تمرين 18:** لتكن  $f$  دالة معرفة ب:  $f(x) = \frac{3}{2}x^2$

(1) حدد  $D_f$  مجموعة تعريف الدالة  $f$ .

(2) أحسب معدل تغير الدالة  $f$

(3) أدرس رتابة الدالة  $f$  على كل من المجالين  $[0; +\infty[$

و  $] -\infty; 0]$  وحدد جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(4) حدد مطايرف الدالة  $f$

**تمرين 19:** نعتبر الدوال  $f$  و  $g$  و  $h$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كالتالي

$$h(x) = \frac{1}{x^2 + 1} \quad g(x) = \sqrt{x^2 + 9} \quad f(x) = -x^2 + 2x$$

1. بين أن الدالة  $f$  مكبورة بالعدد 2 على  $\mathbb{R}$ .

2. بين أن الدالة  $g$  مصغورة بالعدد 3 على  $\mathbb{R}$ .

3. بين أن الدالة  $h$  مصغورة بالعدد 0 و مكبورة بالعدد 1 على  $\mathbb{R}$ .

**تمرين 20:** نعتبر الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}^+$

$$f(x) = \frac{2\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2}$$

1. بين أن الدالة  $f$  مكبورة بالعدد 2.

2. بين أن الدالة  $f$  مصغورة بالعدد  $-\frac{1}{2}$ .

**تمرين 21:**

لتكن  $f$  دالة عددية معرفة على المجال  $[-6; 4]$

وجداول تغيراتها هو:

x	-6	0	1	4
f'	+		-	+
f(x)		1	-2	

1. حدد مطايرف الدالة  $f$  على المجال  $[-6; 4]$

2. حدد تأطير ال  $f(x)$  على المجال  $[-6; 4]$

**تمرين 22:** نعتبر الدالتين  $f$  و  $g$  المعرفتين على  $\mathbb{R}$  كالتالي

$$g(x) = -x^2 + 2x + 2 \quad \text{و} \quad f(x) = x^2 - 3x + 5$$

أدرس الوضع النسبي لمنحنى الدالة  $f$  و منحنى الدالة  $g$

**تمرين 23:** لتكن  $f$  الدالة العددية للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة بما

$$f(x) = -2 + \frac{1}{x^2 + 1}$$

يلي: بين أن مصغورة بالعدد -2 على .

« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un proverbe.  
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien





**تمرين 10:** لتكن المتتالية الحسابية  $(u_n)_{n \geq 1}$  الذي أساسها  $r = 2$  وحدها

$$u_0 = 3$$

(1) أكتب  $u_n$  بدلالة  $n$  وحدد  $u_1$  و  $u_{10}$

(2) أحسب المجموع التالي:  $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$

**تمرين 11:** لتكن المتتالية الحسابية  $(u_n)_{n \geq 1}$  الذي أساسها  $r = 4$  وحدها

$$u_0 = -2$$

(1) أكتب  $u_n$  بدلالة  $n$  وحدد  $u_1$  و  $u_6$

(2) أحسب المجموع التالي:  $S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_6$

**تمرين 12:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \geq 0}$  المعرفة بالصيغة

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 2 \times 3^n$$

(1) أحسب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية  $(u_n)_{n \geq 0}$

$$(2) \text{ أحسب } \frac{u_{n+1}}{u_n} \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

**تمرين 13:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \geq 0}$  بحيث:

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 5 \times 3^{2n+1}$$

بين أن  $(u_n)_{n \geq 0}$  متتالية هندسية و حدد أساسها  $q$  وحدها الأول

**تمرين 14:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة

$$\text{كالتالي: } \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^n$$

بين أن  $(u_n)$  متتالية هندسية و حدد أساسها وحدها الأول

**تمرين 15:** لتكن  $(u_n)$  متتالية هندسية بحيث:  $u_5 = \frac{243}{2}$

$$\text{و } u_2 = \frac{9}{2} \text{ حدد } q \text{ أساس المتتالية } (u_n) \text{ و أكتب } u_n \text{ بدلالة } n$$

**تمرين 16:** نعتبر المتتالية الهندسية  $(u_n)$

بحيث حدها الأول  $u_0 = 81$  وأساسها  $q = \frac{1}{3}$

(1) أكتب  $u_n$  بدلالة  $n$  (2) أحسب  $u_1$  و  $u_2$  و  $u_3$

(3) حدد العدد الصحيح الطبيعي  $n$  بحيث  $u_n = 1$

**تمرين 17:** نعتبر المتتالية الهندسية  $(u_n)$  بحيث

$$\text{حدها الأول } u_0 = 5 \text{ و } u_3 = 40$$

1. تحقق أن أساس المتتالية  $(u_n)$  هو  $q = 2$

2. أكتب  $u_n$  بدلالة  $n$  و أحسب  $u_4$

3. حدد العدد الصحيح الطبيعي  $n$  بحيث  $u_n = 160$

**تمرين 18:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \geq 0}$  المعرفة

$$\text{بالصيغة التالية: } \forall n \in \mathbb{N} \quad u_0 = 2 \text{ و } u_{n+1} = 3 \times u_n$$

1. تحقق أن  $(u_n)_{n \geq 0}$  هندسية

**تمرين 1:** لاحظ ثم أتمم بأربعة أعداد ملائمة لتسلسل كل متتالية من المتتاليات التالية:

$$(1) \dots\dots\dots, 10, 8, 6, 4, 2, 0$$

$$(2) \dots\dots\dots, -12, -9, -6, -3, 0, 3, 6$$

$$(3) \dots\dots\dots, 243, 81, 27, 9, 3, 1$$

$$(4) \dots\dots\dots, \frac{1}{32}, \frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1$$

$$\dots\dots\dots, 36, 25, 16, 9, 4, 1$$

**تمرين 2:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \geq 0}$  المعرفة

$$\text{بالصيغة الصريحة التالية: } \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 2n + 3$$

1. أحسب حدها الأول  $u_0$

2. أحسب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية  $(u_n)_{n \geq 0}$

**تمرين 3:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \geq 0}$  المعرفة بالصيغة

$$\text{الصريحة التالية: } \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 2n - 1$$

(1) أحسب حدها الأول  $u_0$  و أحسب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية  $(u_n)_{n \geq 1}$

(2) أحسب  $u_{n+1} - u_n \quad \forall n \in \mathbb{N}$  ماذا تستنتج؟

**تمرين 4:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة كالتالي:

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 5n + 6$$

أحسب:  $u_{n+1} - u_n$  و ماذا تستنتج؟

**تمرين 5:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة كالتالي:  $u_n = \frac{n+3}{4}$

$$\forall n \in \mathbb{N}$$

بين أن المتتالية  $(u_n)$  حسابية و حدد أساسها وحدها الأول

**تمرين 6:** لتكن  $(u_n)$  متتالية حسابية أساسها  $r = \frac{1}{2}$  و  $u_6 = 31$

(1) أحسب  $u_0$  (2) أكتب  $u_n$  بدلالة  $n$

(3) أحسب:  $u_{2015}$  ثم  $u_{2016}$

**تمرين 7:** لتكن  $(u_n)$  متتالية حسابية أساسها  $r$  و بحيث  $u_0 = 5$

و  $u_{100} = -45$  (2) أحسب:  $r$  و  $u_{2015}$  و  $u_{2016}$

**تمرين 8:** لتكن المتتالية الحسابية  $(u_n)_{n \geq 1}$  الذي أساسها  $r = 3$  وحدها

$$\text{الأول } u_0 = 5$$

(1) أكتب  $u_n$  بدلالة  $n$  وحدد  $u_8$  و  $u_{13}$

(2) أحسب المجموع التالي:  $S = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{13}$

**تمرين 9:**

(1) لتكن  $(u_n)$  متتالية حسابية أساسها  $r = \frac{1}{2}$  وحدها الأول  $u_0 = 1$

أحسب المجموع التالي:  $S_1 = u_3 + u_4 + u_5 + \dots + u_{30}$

(2) لتكن  $(u_n)$  متتالية حسابية أساسها  $r = -2$  وحدها الأول  $u_0 = 4$

أحسب المجموع التالي:  $S_2 = u_7 + u_8 + u_9 + \dots + u_{25}$



2. عبر عن  $U_n$  بدلالة  $n$

3. أحسب المجموع :  $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_5$

**تمرين 19:** لتكن  $(u_n)$  متتالية هندسية بحيث :  $u_5 = 486$

و  $u_7 = 4374$  و أساسها  $q > 0$

1) حدد أساس المتتالية  $(u_n)$  (2) أحسب  $u_0$  و  $u_{10}$

3) أكتب  $u_n$  بدلالة  $n$  (4) أحسب المجموع التالي :  $S = u_0 + u_5 + \dots + u_{2009}$

**تمرين 20:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \geq 0}$  المعرفة بالصيغة التالية :

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_0 = 3 \text{ و } u_{n+1} = 2 \times U_n$$

1. تحقق أن  $(u_n)_{n \geq 0}$  هندسية

2. أعبّر عن  $U_n$  بدلالة  $n$

3. أحسب المجموع :  $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_6$

**تمرين 21:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة

$$\text{كالتالي : } \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^n$$

بين أن  $(u_n)$  متتالية هندسية و حدد أساسها و حدها الأول

**تمرين 22:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بالعلاقة التكرارية التالية :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3 \end{cases}$$

أحسب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية  $(u_n)$

**تمرين 23:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة بالعلاقة :

$$u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 8 \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

1. نفترض أن :  $u_0 = 12$  أحسب  $u_1$  و  $u_2$  و  $u_3$

2. نفترض أن :  $u_0 = 3$  أحسب  $u_1$  و  $u_2$  و  $u_3$

**تمرين 24:** نعتبر المتتالية التكرارية  $(u_n)$  المعرفة

$$\begin{cases} u_{n+1} = \frac{u_n}{1+u_n} \quad \forall n \in \mathbb{N} \\ u_0 = 2 \end{cases}$$

أحسب  $u_1$  و  $u_2$  و  $u_3$

**تمرين 25:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة كالتالي :

$$\begin{cases} u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + 1 \quad \forall n \in \mathbb{N}^* \\ u_0 = 10 \end{cases}$$

ونعتبر المتتالية العددية  $(v_n)$

المعرفة كالتالي :  $\forall n \in \mathbb{N} \quad v_n = u_n - 3$

1. أحسب  $v_0$  و  $v_1$  و  $v_2$

2. أحسب  $\frac{v_{n+1}}{v_n}$  و استنتج طبيعة المتتالية  $(v_n)$

3. أكتب  $v_n$  بدلالة  $n$

4. استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$

5. أحسب بدلالة  $n$  المجموع :  $S = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n$

**تمرين 26:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة كالتالي :

$$\begin{cases} u_{n+1} = 2u_n + 2 \\ u_0 = 2 \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

ونعتبر المتتالية العددية  $(v_n)$  المعرفة

كالتالي :  $\forall n \in \mathbb{N} \quad v_n = u_n + 2$

1. أحسب  $v_0$  و  $v_1$

2. أحسب  $\frac{v_{n+1}}{v_n}$  و استنتج طبيعة المتتالية  $(v_n)$

3. أكتب  $v_n$  بدلالة  $n$

4. استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$

**تمرين 27:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$

المعرفة كالتالي :  $\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 5^n - 1$

1. أحسب  $u_1$  و  $u_2$  و  $u_3$

2. بين أن :  $\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = 5u_n + 4$

**تمرين 28:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 2 \times 3^n - 1$$

1. أحسب  $u_1$  و  $u_2$  و  $u_3$

2. بين أن :  $\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = 3u_n + 2$

**تمرين 29:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$

$$\begin{cases} u_{n+1} = -\frac{1}{2}u_n + 1 \quad \forall n \in \mathbb{N} \\ u_0 = 3 \end{cases}$$

ونعتبر المتتالية العددية  $(v_n)$  المعرفة

$$\text{كالتالي : } \forall n \in \mathbb{N} \quad v_n = u_n - \frac{2}{3}$$

1. أحسب  $v_0$  و  $v_1$

2. بين أن  $(v_n)$  متتالية هندسية أساسها :  $-\frac{1}{2}$

3. أكتب  $v_n$  بدلالة  $n$

4. استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$

**تمرين 30:** نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)$  المعرفة كالتالي :

$$\begin{cases} u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - \frac{1}{2} \quad \forall n \in \mathbb{N} \\ u_0 = 3 \end{cases}$$

ونعتبر المتتالية العددية  $(v_n)$  المعرفة

كالتالي :  $\forall n \in \mathbb{N} \quad v_n = u_n + 1$

1. أحسب  $u_1$  و  $u_2$  و  $v_0$  و  $v_1$

2. بين أن  $(v_n)$  متتالية هندسية أساسها  $\frac{1}{2}$

3. أكتب  $v_n$  بدلالة  $n$

4. استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$

**تمرين 13:** أحسب :  $C_4^2$  و  $C_5^2$  و  $C_7^4$  و  $C_{12}^3$  و  $C_7^3$

و  $C_5^3$

و  $C_{12}^1$  و  $C_7^7$  و  $C_5^0$  و  $C_5^4$

**تمرين 14:** لاجتياز امتحان شفوي على كل مترشح أن يجيب على  
سؤالين مسحوبين عشوائيا من بين خمس أسئلة مقترحة  
حدد عدد الإمكانيات

**تمرين 15:**  $E = \left\{2, 5, 6, 7, 1, 0, \frac{3}{4}\right\}$   $A = \{6, 7, 1, 0\}$

$D = \{2\}$   $C = \left\{\frac{3}{4}, 5\right\}$   $B = \left\{\frac{3}{4}, 2, 7, 6, 1\right\}$

(1) تحقق أن  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  أجزاء من  $E$ .

(2) حدد:  $\overline{A}$ ,  $A \cup B$ ,  $A \cap B$

(3) حدد عدد أجزاء  $E$  التي تحتوي على ثلاث عناصر

(4) حدد عدد أجزاء  $E$  التي تحتوي على خمسة عناصر

**تمرين 16:** أحسب :  $C_6^2$  و  $C_8^3$  و  $C_{12}^4$  و  $C_{11}^3$

و  $C_8^5$  و  $C_6^4$  و  $C_{10}^1$  و  $C_8^8$  و  $C_{12}^0$  و  $C_{11}^8$

**تمرين 17:** أحسب :  $A_8^5$  و  $A_7^3$  و  $\frac{12!}{10!}$  و  $\frac{12 \times 7!}{10 \times 8!}$

و  $\frac{9 \times 5!}{8! \times 3!}$  و  $\frac{A_9^4}{A_9^2}$  و  $\frac{10^9}{5^8}$  و  $\frac{9 \times 7!}{5 \times 8!}$  و  $\frac{8 \times 3}{7!}$  و  $\frac{A_8^2 \times A_{10}^4}{A_8^5}$

**تمرين 18:**

يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 5 كرات حمراء  
نسحب كرتين من الصندوق  $Q_{\text{ũ}} 2\text{ā}L\text{P}$

1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الإمكانيات أو حدد  $card(\Omega)$

حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد عدد إمكانيات سحب كرتين بيضاوين

3. حدد عدد إمكانيات سحب كرتين حمراوين

4. حدد عدد إمكانيات سحب كرتين من نفس اللون

5. حدد عدد إمكانيات سحب كرتين من لون مختلف

**تمرين 19:** يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 5  
كرات حمراء و 3 كرات سوداء

نسحب عشوائيا ثلاث كرات من الصندوق  $Q_{\text{ũ}} 2\text{ā}L\text{P}$

1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الإمكانيات أو حدد  $card(\Omega)$

حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

2. حدد عدد إمكانيات سحب ثلاث كرات بيضاء

3. حدد عدد إمكانيات سحب ثلاث كرات سوداء "

4. حدد عدد إمكانيات سحب ثلاث كرات حمراء "

5. حدد عدد إمكانيات سحب ثلاث كرات من نفس اللون

6. حدد عدد إمكانيات سحب ثلاث كرات من لون مختلف

**تمرين 1:** نذكر أن لقطعة نقدية وجهين :  $P$  و  $F$

نرمي قطعة نقدية مرة واحدة

حدد فضاء الامكانيات  $\Omega$  لهذه التجربة و حدد  $card(\Omega)$

**تمرين 2:** نرمي قطعة نقدية مرتين متتاليتين

حدد فضاء الامكانيات  $\Omega$  لهذه التجربة و حدد  $card(\Omega)$

**تمرين 3:** نرمي قطعة نقدية ثلاث مرات متتالية

(1) أرسم شجرة الامكانيات

(2) حدد كون الامكانيات  $\Omega$  و حدد  $card(\Omega)$

**تمرين 4:** نعتبر الأرقام التالية : 1 و 3 و 5

حدد عدد الأعداد المكونة من رقمين الذي يمكن تكوينه باستعمال  
الأرقام السابقة فقط

**تمرين 5:** نعتبر الأرقام التالية : 1 و 2 و 6

حدد عدد الأعداد المكونة من رقمين مختلفين الذي يمكن تكوينه  
باستعمال الأرقام السابقة فقط

**تمرين 6:** أحسب :  $A_4^2$  و  $A_5^3$  و  $A_7^4$  و  $\frac{A_6^3 \times A_{10}^4}{A_{10}^5}$

**تمرين 7:** لتشغيل الهاتف المحمول يجب الضغط على الأزرار  
الأربعة

التي تحمل الأرقام المكونة للرقن السري حسب ترتيبها وإلا سيغلق  
تلقائيا

(1) ما عدد الأقفان السرية الممكنة إذا علمت أن الأرقام المكونة لها لا  
يمكننا تكرارها

(2) ما عدد الأقفان السرية الممكنة إذا علمت أن الأرقام المكونة لها  
لا يمكننا تكرارها وتتكون فقط من الأرقام التالية فقط: 1 و 2 و 3 و 4

**تمرين 8:** نعتبر الأرقام التالية : 4 و 5 و 6

حدد عدد الأعداد المكونة من ثلاث أرقام مختلفة الذي يمكن تكوينه  
باستعمال الأرقام السابقة فقط

**تمرين 9:** أحسب :  $4!$  و  $5!$  و  $7!$  و  $\frac{10 \times 5!}{6 \times 8!}$

**تمرين 10:** ما عدد الكلمات من ستة حروف لها معنى أو لا

و التي يمكن كتابتهما باستعمال جميع حروف الكلمة " المغرب "

**تمرين 11:** ما عدد الكلمات من أربع حروف لها معنى أو لا , و التي  
يمكن تكوينها باستعمال الحروف التالية فقط

$S$  و  $I$  و  $D$  و  $A$

**تمرين 12:** نعتبر المجموعة التالية :  $E = \{a; b; c; d\}$

حدد عدد أجزاء المجموعة  $E$  التي تحتوي على ثلاث عناصر  
عدد أجزاء المجموعة  $E$  التي تحتوي على ثلاث عناصر هي عدد

التأليفات لثلاث أعداد مختارة من بين 4 ب :  $C_4^3 = 4$

## تمرين 20: يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 4

كرات حمراء و 3 كرات سوداء

نسحب عشوائيا ثلاث كرات من الصندوق  $Q_{\text{ul}} 2\text{älP}$

### 1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أو حدد $card(\Omega)$

حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

- حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات بيضاء
- حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات حمراء
- حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من نفس اللون
- حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من لون مختلف
- حدد عدد امكانيات سحب كرة واحدة سوداء فقط
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين حمراوين فقط

## تمرين 21: يحتوي صندوق غير كاشف على كرتين سوداوين

مرقتين 1 و 2

و يحتوي أيضا على 5 كرات صفراء مرقمة 1 و 2 و 3 و 4 و 5

نسحب عشوائيا كرتين من الصندوق  $Q_{\text{ul}} 2\text{älP}$

- حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين صفراوين
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
- حدد عدد امكانيات الحصول على رقمين زوجيين
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين مختلفتين اللون

## تمرين 22: يحتوي صندوق على إحدى عشرة كرة: 4 بيضاء و 5

سوداء و كرتان زرقاوان. نسحب عشوائيا و ثانيا ثلاث كرات من الصندوق (يعني سحب ثلاث كرات في آن واحد).

- ما عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات؟
- ما عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاث كرات من نفس اللون؟
- ما عدد السحبات التي نحصل فيها على كرتين بيضاوين بالضبط؟

## تمرين 23:

يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال كرتين من الصندوق

### 1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أو حدد $card(\Omega)$

حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

- حدد عدد امكانيات سحب كرتين بيضاوين
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين سوداوين
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين من لون مختلف

## تمرين 24: يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 5

كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال ثلاث كرات من الصندوق

### 1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أو حدد $card(\Omega)$

حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

- حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات بيضاء
- حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات سوداء
- حدد عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من نفس اللون

## تمرين 25:

يحتوي صندوق غير كاشف على 3 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال كرتين من الصندوق :

### 1. حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات أو حدد $card(\Omega)$

حيث  $\Omega$  هو فضاء الإمكانيات

- حدد عدد امكانيات سحب كرتين بيضاوين
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين سوداوين
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين من لون مختلف

## تمرين 26: يحتوي صندوق غير كاشف على 4 كرات بيضاء و 5

كرات سوداء نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال كرتين من الصندوق :

- حدد عدد السحبات الممكنة أو عدد الامكانيات
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين بيضاوين
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين سوداوين
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين من نفس اللون
- حدد عدد امكانيات سحب كرتين من لون مختلف

## تمرين 27: يحتوي صندوق على إحدى عشرة كرة: 4 بيضاء و 5

سوداء و كرتان زرقاوان. نسحب عشوائيا و ثانيا ثلاث كرات من الصندوق (يعني سحب ثلاث كرات في آن واحد).

- ما عدد النتائج الممكنة؟
- ما عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاث كرات من نفس اللون؟
- ما عدد السحبات التي نحصل فيها على كرتين بيضاوين بالضبط؟

## تمرين 28: يحتوي صندوق على 16 بيدة: 4 حمراء و 7 بيضاء و 5

سوداء. نسحب عشوائيا بالتتابع و بدون إحلال أربع بيد قات من الصندوق (يعني نسحب بيدة نسجل لونها و لا نعيدها إلى الصندوق، نكرر هذه العملية أربع مرات).

- ما عدد النتائج الممكنة؟
- ما عدد السحبات التي نحصل فيها على أربع بيد قات كلها بيضاء؟
- ما عدد السحبات التي نحصل فيها على بيدة بيضاء في السحبة الأولى فقط؟

## تمرين 29: يحتوي كيس على 12 كرة مرقمة من 1 إلى 12 (كل كرة

تحمل رقما) نسحب عشوائيا بالتتابع و بإحلال ثلاث كرات من الكيس. (يعني نسحب كرة نسجل رقمها ثم نعيدها إلى الصندوق نكرر هذه العملية ثلاث مرات متتالية).

- ما عدد النتائج الممكنة؟
- ما عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاثة أعداد كلها قابلة للقسمة على 3؟
- ما عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاثة أعداد كلها فردية و كلها قابلة للقسمة على 3؟

## تمرين 30: يتكون قسم من 37 تلميذا و يمارس كل تلميذ من هذا القسم

لعبة على الأقل من بين اللعبتين كرة القدم و كرة السلة. إذا علمت أن 30 تلميذا يلعبون كرة القدم و 20 يلعبون كرة السلة. أحسب عدد التلاميذ الذين يمارسون اللعبتين معا.

## تمرين 31: يتكون قسم من 38 تلميذا: 20 أنثى و 18 ذكرا.

نريد تكوين لجنة من 4 تلاميذ في هذا القسم.

- كم عدد اللجان التي يمكن تكوينها؟
- كم عدد اللجان التي يمكن تكوينها إذا علمت أن 3 تلاميذ معلومين يرفضون ترشيح أنفسهم؟
- كم عدد اللجان التي تضم تلميذين و تلميذتين؟
- كم عدد اللجان التي يمكن تكوينها بحيث لا تحتوي على التلميذين حسن و أحمد في نفس الوقت؟

**تمرين 14:** أحسب النهاية التالية :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^6 - x^2 + 1}{x^4 + x - 4}$

**تمرين 15:** أحسب النهايات التالية : (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 1 + 5x - 9x^2$

(2)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-5x^3 - 4x + 12)$  (3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^5 + 3x^2 + x}{-10x^5 - x - 1}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^6 + 2x^2 + 1}{x^3 + 3x - 1}$  (5)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{20x^3 - 7x^2 + x}{10x^4 - 3x - 6}$

(6)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^5 + 4x^2 + 1}{x^8 - x + 3}$  (7)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 1}{(x-1)^2}$

**تمرين 16:** أحسب النهايات التالية :

(1)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} -6x^3 - 7x + 2$  (2)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} -5x^2 + 3x + 4$

(3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + x^2 + 2}{4x^3 + 5x - 1}$  (4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^7 + x^2 + 2}{x^3 + x - 3}$

**تمرين 17:** (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{3x^2 + 4}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x+7}$

**تمرين 18:** أحسب النهايات التالية : (1)  $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{3x^2 + 22}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 1} |-x^2 + 2x - 7| \times \sqrt{x+1}$

**تمرين 19:** أحسب النهايات التالية : (1)  $\lim_{x \rightarrow -1} 3 + x - 3x^2$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{3x^2 + 4}$  (3)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x - 1}{3x^2 - x}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow -1} |-x^3 + x - 2| \times \sqrt{x+2}$  (5)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 + 3x + 6}{5x - 1}$

(6)  $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{\frac{5x - 1}{2x^2 - x}}$  (7)  $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{\frac{3}{2}x^3 + 4}$  (8)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x^2 + 2x - 1}$

**تمرين 20:** أحسب النهايات التالية :

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{x}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-5}{x^3}$  (3)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{9}{x^5}$  (4)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-12}{x^4}$

(5)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-1}{\sqrt{x}}$  (6)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} 3x + 7 + \frac{1}{\sqrt{x}}$

(7)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-3}{x}$  (8)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4}{x^3}$  (9)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-8}{x^5}$  (10)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3}{x^4}$

(11)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3}{\sqrt{x}}$  (12)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} -5x + 1 - \frac{1}{\sqrt{x}}$

**تمرين 21:** أحسب النهايات التالية :

(1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{x}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-7}{x}$  (3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^2}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5}{x}$  (5)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-4}{x^5}$  (6)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{12}{x^2}$

(7)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3}{x}$  (8)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6}{x}$  (9)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-9}{x^2}$

**تمرين 1:** أحسب النهايات التالية :

(1)  $\lim_{x \rightarrow -1} (3 + x - 3x^2)$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x - 1}{3x^2 - x}$

**تمرين 2:** أحسب النهايات التالية : (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^6$  (2)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2014}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2015}$  (4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} -7x^9$

**تمرين 3:** أحسب النهايات التالية : (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^3}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^5}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5}{x^7}$  (4)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-4}{x^5}$  (5)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{12}{x^{2009}}$

**تمرين 4:** أحسب النهايات التالية :

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^3}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-5}{x^3}$  (3)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{9}{x^5}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-12}{x^4}$  (5)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-1}{\sqrt{x}}$  (6)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} 3x + 7 + \frac{1}{\sqrt{x}}$

**تمرين 5:** أحسب النهايات التالية : (1)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3x + 1}{2x - 6}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3x + 1}{2x - 6}$

**تمرين 6:** أحسب النهايات التالية :

(1)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x - 8}{2x - 4}$  و  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x - 8}{2x - 4}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x - 4}{-2x + 6}$  و  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x - 4}{-2x + 6}$  (3)  $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{-5x^2 + 1}{x + 2}$  (4)  $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{5x - 20}{-2x + 4}$

**تمرين 7:** أحسب النهايات التالية :

(1)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x + 1}{3x - 9}$  و  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x + 1}{3x - 9}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x - 5}{-2x + 8}$

و  $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x - 5}{-2x + 8}$

**تمرين 8:** أحسب النهاية التالية :  $\lim_{x \rightarrow 0^+} 3x + 7 + \frac{1}{\sqrt{x}}$

**تمرين 9:** أحسب النهايات التالية : (1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 5x^4$  (2)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - x$

(3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 + 1)^{2009} \times (x^2 - 1)^{2008} \times \frac{1}{x}$  (4)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 1) \times \frac{1}{x}$  (5)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x})$

**تمرين 10:** أحسب النهايات التالية :

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{|x|}$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$  و  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{3x + 7} + \frac{1}{\sqrt{x}}$

**تمرين 11:** أحسب النهايات التالية : (1)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4x - 5}{\sqrt{x}}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

**تمرين 12:** أحسب النهايات التالية :

(1)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 6}{\sqrt{x + 3}}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 9}$  (3)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{4x^2 - 1}{2x - 1}$

**تمرين 13:** أحسب النهاية التالية :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 3x^2 + 5x - 4$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2}{x^2} \quad (12) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8}{x^5} \quad (11) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3}{x} \quad (10)$$

**تمرين 22:** أحسب النهايات التالية :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x^4 \quad (3) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} -5x^2 \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} 3x^2 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} -3x^5 \quad (6) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} 8x^5 \quad (5) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3}{2}x^2 \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5}{3}x^3 \quad (9) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} -4x^4 \quad (8) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} -6x^4 \quad (7)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x^5 + \frac{-7}{x} + 1 \quad (13) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} 7x^3 + \frac{1}{x} + 2 \quad (12) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} 3x^3 + \frac{2}{x} - 3 \quad (11) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} -7x^9 \quad (10)$$

**تمرين 23:** أحسب النهايات التالية :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} -6x^3 - 7x + 2 \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} -5x^2 + 3x + 4 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - x + 9 \quad (4) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} -6x^5 + 7x + 9 \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - x^2}{x^4 + x - 1} \quad (6) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + x^2 + 2}{4x^3 + 5x - 1} \quad (5)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{10x^7 + x}{5x - 1} \quad (8) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^7 + x^2 + 2}{x^3 + x - 3} \quad (7)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - x + 2}{x^4 + 2x + 6} \quad (10) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^8 - x}{9x^4 - 1} \quad (9)$$

**تمرين 24:** أحسب النهايات التالية :

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} \quad (3) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4} \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 10} \frac{x^2 - 100}{x - 10} \quad (5) \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x^2 - 3}{x - \sqrt{3}} \quad (7) \quad \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x^2 - 2}{x - \sqrt{2}} \quad (6)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x}{x} \quad (10) \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + 1}{x^2 - 2x - 3} \quad (9) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 - 4x + 3} \quad (8)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3x + 1}{2x - 2} \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x + 1}{2x - 4} \quad (1) \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x + 1}{2x - 4}$$

**تمرين 25:** أحسب النهايات التالية:

« c'est en forgeant que l'on devient forgeron » dit un proverbe.  
c'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien



$$f(x) = (4x-1) \times (3x+5) \quad (7) \quad f(x) = x^2 - 3x + 8 \quad (6)$$

$$f(x) = \frac{1}{2x+1} \quad (9) \quad f(x) = 2\sqrt{x} + 1 \quad (8)$$

$$f(x) = (3x+4)^3 \quad (11) \quad f(x) = \frac{3x-1}{x+2} \quad (10)$$

$$f(x) = \frac{-3}{x} \quad (12)$$

**تمرين 9:** حدد الدالة المشتقة للدالة  $f$  في كل حالة من الحالات التالية :

$$f(x) = 2x^3 \quad (3) \quad f(x) = 7x + 15 \quad (2) \quad f(x) = 11 \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 - 4x - 6 \quad (5) \quad f(x) = 4x^4 - \frac{1}{3}x^3 - x + 1 \quad (4)$$

$$f(x) = \frac{1}{5x+7} \quad (8) \quad f(x) = 4\sqrt{x} - 1 \quad (7) \quad f(x) = \frac{3}{x} \quad (6)$$

$$f(x) = \frac{7x}{x^3+1} \quad (10) \quad f(x) = \sqrt{x^2+8x} \quad (9)$$

$$f(x) = (2x-1)^7 \quad (12) \quad f(x) = \frac{4x-3}{2x-1} \quad (11)$$

**تمرين 10:** حدد الدالة المشتقة للدالة  $f$  في كل حالة من الحالات التالية :

$$f(x) = 6\sqrt{x} - 4 \quad (7)$$

$$f(x) = \frac{x}{5x+4} \quad (8)$$

$$f(x) = \frac{2}{3x+2} \quad (9)$$

$$f(x) = \frac{4x-3}{3x-1} \quad (10)$$

$$f(x) = \frac{2x}{x+1} \quad (11)$$

$$f(x) = (3x-12)^7 \quad (12)$$

$$f(x) = x\sqrt{x} \quad (13)$$

$$f(x) = (2x+1)(5x-3) \quad (14)$$

**تمرين 11:** نعتبر الدالة  $f$  المعرفة

$$f(x) = x^2 + 2x - 2 \quad \text{كالتالي :}$$

(1) حدد  $D_f$  (2) أحسب نهايات  $f$  عند محددات  $D_f$

(3) أدرس تغيرات  $f$  (4) حدد جدول تغيرات  $f$

**تمرين 12:** حدد مطاريق الدالة  $f$  المعرفة كالتالي :

$$f(x) = x^2 - 6x + 1$$

**تمرين 1:** نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي :  $f(x) = 5x^2$

باستعمال التعريف أدرس اشتقاق الدالة  $f$  عند  $x_0 = 1$

**تمرين 2:** نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي :  $f(x) = 2x^2 + 1$

باستعمال التعريف أدرس اشتقاق الدالة  $f$  عند  $x_0 = 3$

**تمرين 3:** نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي :  $f(x) = 3x^2$

(1) باستعمال التعريف أدرس اشتقاق الدالة  $f$  عند  $x_0 = 2$

(2) حدد معادلة المماس للمنحنى الممثل للدالة  $f$  عند  $x_0 = 2$ .

**تمرين 4:** نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي :  $f(x) = x^2 - 2x + 1$

1. باستعمال التعريف بين أن الدالة  $f$  قابلة للاشتقاق عند  $x_0 = 2$ .

2. حدد معادلة المماس للمنحنى الممثل للدالة  $f$  عند  $x_0 = 2$ .

**تمرين 5:** نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي :

$$f(x) = 5x^2 - 2x + 3$$

1. باستعمال التعريف أدرس اشتقاق الدالة  $f$  عند  $x_0 = -2$

2. حدد معادلة المماس للمنحنى الممثل للدالة  $f$  عند  $x_0 = -2$ .

**تمرين 6:** نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كالتالي :  $f(x) = \sqrt{x}$

1. باستعمال التعريف أدرس اشتقاق الدالة  $f$  عند  $x_0 = 1$

2. حدد معادلة المماس للمنحنى الممثل للدالة  $f$  عند  $x_0 = 1$ .

**تمرين 7:** حدد الدالة المشتقة للدالة  $f$

في كل حالة من الحالات التالية :

$$f(x) = x^{10} \quad (3) \quad f(x) = 3x - 5 \quad (2) \quad f(x) = 2 \quad (1)$$

$$f(x) = 4x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 1 \quad (5) \quad f(x) = 2x^5 \quad (4)$$

$$f(x) = 3x^2 - 6x - 1 \quad (6)$$

$$f(x) = (3x - 5) \times (2x + 1) \quad (7)$$

$$f(x) = \frac{1}{5x-4} \quad (9) \quad f(x) = 6\sqrt{x} - 4 \quad (8)$$

$$f(x) = (2x-1)^7 \quad (11) \quad f(x) = \frac{3x-2}{2x-1} \quad (10)$$

$$f(x) = \frac{5}{x} \quad (12)$$

**تمرين 8:** حدد الدالة المشتقة للدالة  $f$  في كل حالة من الحالات التالية

$$f(x) = x^5 \quad (3) \quad f(x) = 6x + \frac{1}{2} \quad (2) \quad f(x) = 10 \quad (1)$$

$$f(x) = 5x^2 - 3x + 4 \quad (5) \quad f(x) = 6x^3 \quad (4)$$

### تمرين 13: نعتبر الدالة $f$ المعرفة كالتالي : $f(x) = 2x^2 + x + 1$

- (1) حدد  $D_f$  (2) أحسب نهايات  $f$  عند محداث  $D_f$
- (3) أحسب مشتقة الدالة  $f$  و أدرس إشارتها (4) حدد جدول تغيرات  $f$
- (5) حدد معادلة لمماس منحنى الدالة  $f$  في النقطة الذي أفصولها  $x_0 = 1$
- (6) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  مع محوري المعلم
- (7) حدد مطايف الدالة  $f$  ان وجدت
- (8)  $(C_f)$

### تمرين 14: نعتبر الدالة $f$ المعرفة كالتالي :

- $f(x) = -x^2 + x$  أو  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$
- (1) حدد  $D_f$  (2) أحسب نهايات  $f$  عند محداث  $D_f$
  - (3) أحسب مشتقة الدالة  $f$  و أدرس إشارتها (4) حدد جدول تغيرات  $f$
  - (5) حدد معادلة لمماس منحنى الدالة  $f$  في النقطة الذي أفصولها  $x_0 = 1$
  - (6) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  مع محوري المعلم
  - (7) حدد مطايف الدالة  $f$  ان وجدت
  - (8)  $(C_f)$

### تمرين 15: نعتبر الدالة $f$

المعرفة كالتالي :  $f(x) = x^2 + 2x - 1$

1. حدد  $D_f$  حيز تعريف الدالة  $f$
  2. أحسب نهايات الدالة  $f$  عند محداث  $D_f$
  3. أحسب مشتقة الدالة  $f$  و أدرس إشارتها
  4. حدد جدول تغيرات الدالة  $f$
  5. حدد معادلة لمماس المنحني  $(C_f)$  الممثل للدالة  $f$  في النقطة  $A$  التي أفصولها  $x_0 = 1$
  6. حدد نقط تقاطع المنحني  $(C_f)$  الممثل للدالة مع محوري المعلم.
  7. حدد مطايف الدالة  $f$  اذا وجدت
  8. أرسم المنحني  $(C_f)$  الممثل للدالة  $f$  في معلم متعامد ممنظم
- $(o, \vec{i}, \vec{j})$



**تمرين 1:** نعتبر الدالة العددية  $f$  للمتغير الحقيقي  $x$

المعرفة كالتالي :  $f(x) = \frac{2x-1}{3x-6}$

حدد  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  وأول النتيجة هندسيا

**تمرين 2:** نعتبر الدالة العددية  $f$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة كالتالي :  $f(x) = \frac{x+3}{2x+2}$

حدد  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$  وأول النتيجة هندسيا

**تمرين 3:** نعتبر الدالة العددية  $f$

المتغير الحقيقي  $x$  المعرفة كالتالي :  $f(x) = \frac{6x+1}{2x-5}$

حدد  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  وأول النتيجة هندسيا

**تمرين 4:** أحسب النهايات التالية و أول مبيانها النتائج :

(1)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+3}{x-2}$  و  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+3}{x-2}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{5}{2x-6}$  و  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{5}{2x-6}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+5}{x+2}$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+5}{x+2}$

(4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x-1}{6x+2}$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x-1}{6x+2}$

**تمرين 5:** لتكن  $f$  دالة معرفة ب:  $f(x) = x^2 + 4x + 3$ .

(1) حدد مجموعة تعريف الدالة  $f$

(2) أحسب النهايات التالية :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

(3) أحسب مشتقة الدالة  $f$  وأدرس اشارتها

(4) حدد جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(5) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  مع محور الأفاصيل.

(6) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  مع محور الأرتايب.

(7) أرسم  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  و المستقيم  $(D)$  الذي معادلته  $y = 3$  في معلم متعامد ممنظم  $(0; \vec{i}; \vec{j})$ .

(8) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  و  $(D)$ .

(9) حل مبيانيا في  $\mathbb{R}$  المتراجحة  $x^2 + 4x \geq 0$ .

**تمرين 6:** لتكن  $f$  دالة معرفة ب:  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ .

(1) حدد مجموعة تعريف الدالة  $f$

(2) أحسب النهايات التالية :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

(3) أحسب مشتقة الدالة  $f$  وأدرس اشارتها

(4) حدد جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(5) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$

مع محور الأفاصيل.

(6) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$

مع محور الأرتييب.

(7) أرسم  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$

**تمرين 7:** لتكن  $f$  دالة معرفة ب:  $f(x) = 2x^2 - 2x - 3$ .

(1) حدد مجموعة تعريف الدالة  $f$

(2) أحسب النهايات التالية :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(3) أحسب مشتقة الدالة  $f$  وأدرس إشارتها

(4) حدد جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(5) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  مع محور الأفاصيل.

(6) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  مع محور الأرتييب.

(7) أرسم  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$

**تمرين 8:** نعتبر الدالة العددية  $g$  المعرفة ب:  $g(x) = \frac{2x+1}{x+1}$

1. حدد حيز تعريف الدالة  $g$ .

2. أحسب نهايات الدالة  $g$  في محداث حيز التعريف

و أول النتائج هندسيا.

3. أحسب الدالة المشتقة. ثم ضع جدول تغيرات الدالة  $g$ .

4. أنشئ منحنى الدالة  $g$ .

**تمرين 9:** نعتبر الدالة العددية  $g$

المعرفة ب:  $f(x) = \frac{3x+1}{x-2}$

(1) حدد حيز تعريف الدالة  $f$ .

(2) أحسب نهايات الدالة  $f$  في محداث حيز التعريف و أول النتائج هندسيا.

(3) أحسب الدالة المشتقة. ثم ضع جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(4) املأ الجدول التالي :

$x$	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$							

(5) أنشئ منحنى الدالة  $f$ .

**تمرين 10:** لتكن  $f$  دالة معرفة ب:  $f(x) = \frac{2x+3}{x+2}$

(1) حدد مجموعة تعريف الدالة  $f$

(2) أحسب النهايات التالية :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

و  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$

(3) أحسب مشتقة الدالة  $f$  وأدرس إشارتها

(4) حدد جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(5) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  مع محور الأفاصيل.

(6) حدد نقط تقاطع  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  مع محور الأرتييب.

(7) أرسم  $(C_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$

### تمرين 11: نعتبر الدالة $f$

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x \quad \text{المعرفة كالتالي :}$$

1. حدد  $D_f$  حيز تعريف الدالة  $f$  و
2. أدرس زوجية الدالة  $f$
3. أحسب نهايات الدالة  $f$  عند محددات  $D_f$
4. أحسب مشتقة الدالة  $f$  و أدرس إشارتها
5. حدد جدول تغيرات الدالة  $f$
6. حدد معادلة لمماس المنحني  $(C_f)$  الممثل للدالة  $f$  في النقطة  $A$  التي أفصولها  $x_0 = -1$
7. حدد نقط تقاطع المنحني  $(C_f)$  الممثل للدالة مع محوري المعلم.
8. أرسم المنحني  $(C_f)$  الممثل للدالة  $f$  في معلم متعامد ممنظم

### تمرين 12: نعتبر الدالة $f$ المعرفة كالتالي :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$$

ليكن  $(C_f)$  الممثل للدالة  $f$  في معلم متعامد ممنظم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1. أحسب نهايات الدالة  $f$  عند محددات مجموعة التعريف
2. أحسب مشتقة الدالة  $f$  و أدرس إشارتها
3. ضع جدول تغيرات الدالة  $f$ .
4. حدد معادلة للمماس  $(T)$  للمنحني  $(C_f)$  في النقطة  $A(1;2)$
5. أحسب  $f(-1)$  و  $f(2)$  أنشئ  $(C_f)$  و  $(T)$ .

### تمرين 13: نعتبر الدالة $f$ المعرفة

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 1 \quad \text{كالتالي :}$$

- (1) حدد  $D_f$  حيز تعريف الدالة  $f$
- (2) أحسب نهايات الدالة  $f$  عند محددات  $D_f$
- (3) أحسب مشتقة الدالة  $f$  و أدرس إشارتها
- (4) حدد جدول تغيرات الدالة  $f$
- (5) حدد معادلة لمماس المنحني  $(C_f)$  الممثل للدالة  $f$  في النقطة  $A$  التي أفصولها  $x_0 = -1$
- (6) أرسم المنحني  $(C_f)$  معلم متعامد ممنظم