الرياضيات، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: مشتقّات التوابع المألوفة

التوابع: الاشتقاق . 12 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

---

1. ما مشتقّ التابع $f(x) = 3x^4 - 2x + 7$ ؟

أ) $12x^3 - 2$

ب) $12x^3 - 2x$

ج) $12x^4 - 2$

2. ما مشتقّ uv ؟

أ) $u'v + uv'$

ب) $u'v'$

ج) $u'v - uv'$

3. ما مشتقّ $\dfrac{u}{v}$ حيث لا ينعدم v ؟

أ) $\dfrac{u'v + uv'}{v^2}$

ب) $\dfrac{u'v - uv'}{v^2}$

ج) $\dfrac{u'}{v'}$

4. على أيّ مجموعة يكون التابع $x \mapsto \sqrt{x}$ اشتقاقيّاً؟

أ) $[0, +\infty[$

ب) $\mathbb{R}$

ج) $]0, +\infty[$

5. التابع u غير اشتقاقيٍّ عند النقطة a . ماذا تقول المبرهنة 1 عن uv عند a ؟

أ) إنّه غير اشتقاقيٍّ عند a

ب) لا تقول شيئاً

ج) إنّه اشتقاقيٌّ عند a

6. التابع $f(x) = x\sqrt{x}$ معرّف على $[0, +\infty[$. ما $f'(0)$ ؟

أ) غير موجود، لأنّ الجذر غير اشتقاقيٍّ عند الصفر

ب) 0

ج) $\dfrac{3}{2}$

7. ما مجموعة اشتقاق التابع $f(x) = \dfrac{x+3}{x^2-9}$ ؟

أ) $\mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$

ب) $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$

ج) $\mathbb{R}$

8. ما مشتقّ $f(x) = x^2 \cos x$ ؟

أ) $2x \times (-\sin x)$

ب) $2x \cos x + x^2 \sin x$

ج) $2x \cos x - x^2 \sin x$

9. ما مشتقّ $g(x) = \dfrac{1}{x^3}$ ؟

أ) $\dfrac{3}{x^4}$

ب) $-\dfrac{1}{3x^2}$

ج) $-\dfrac{3}{x^4}$

10. التوابع كثيرات الحدود اشتقاقيّة على أيّ مجموعة؟

أ) على $\mathbb{R}$ دائماً

ب) على مجموعة تعريفها، وهي تختلف من واحدٍ إلى آخر

ج) على $]0, +\infty[$

11. في مسألة الكتاب يُطلب ثلاثة أشياء بالترتيب. ما هي؟

أ) المشتق، ثمّ مجموعة تعريفه، ثمّ الرسم

ب) مجموعة التعريف، ثمّ مجموعة الاشتقاق، ثمّ المشتق

ج) مجموعة التعريف، ثمّ المشتق، ثمّ التحقّق

12. ما مشتقّ $f(x) = \dfrac{1}{x^2+1}$ ؟

أ) $\dfrac{2x}{(x^2+1)^2}$

ب) $\dfrac{1}{2x}$

ج) $-\dfrac{2x}{(x^2+1)^2}$

سلّم التصحيح

1. أ نعم. كلّ حدٍّ على حدته: $3x^4$ يعطي $12x^3$ ، و $-2x$ يعطي -2 ، والثابت 7 يعطي صفراً.

2. أ نعم، حدّان. اشتقّ الأوّل واترك الثاني، ثمّ اعكس، ثمّ اجمع.

3. ب نعم، والترتيب مهمّ: البسط يبدأ بمشتقّ البسط مضروباً بالمقام.

4. ج نعم، مجالٌ مفتوح عند الصفر، لأنّ $\left(\sqrt{x}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ والمقام ينعدم عند الصفر.

5. ب نعم، وهذا بيت القصيد. المبرهنة صامتة، والحكم يحتاج دراسةً بالتعريف.

6. ب نعم. الكسر $\dfrac{f(h)-f(0)}{h}$ يساوي $\sqrt{h}$ ، ونهايته عند الصفر هي الصفر.

7. أ نعم. x^2-9 ينعدم عند 3 و -3 ، والتابع الكسري اشتقاقيٌّ على مجموعة تعريفه.

8. ج نعم، بقاعدة الجداء مع $(\cos x)' = -\sin x$.

9. ج نعم، بالسطر $\left(\dfrac{1}{x^n}\right)' = -\dfrac{n}{x^{n+1}}$ مع $n=3$.

10. أ نعم، وهذه جملةٌ تختصر أسئلة كثيرة بلا حساب.

11. ب نعم، وهذا الترتيب مقصود. في سلالم التصحيح تُمنح درجةٌ مستقلّة للمجموعة قبل أيّ حساب.

12. ج نعم، بالصيغة $\left(\dfrac{1}{v}\right)' = -\dfrac{v'}{v^2}$ مع $v = x^2+1$.

مشتقّات التوابع المألوفة . المصدر: الرياضيات، الجزء الأول، الصفحات 70 إلى 72 . basita123.com