

بسيطة ✨

الرياضيات، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: اشتقاق تابع مركب

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

1. ما مشتق التركيب $g \circ u$ ؟

(أ) $g'(u(x)) \times u'(x)$

(ب) $g'(u(x))$

(ج) $g'(x) \times u'(x)$

2. ما مشتق $f(x) = (2x^3 - 1)^5$ ؟

(أ) $30x^2 (2x^3 - 1)^4$

(ب) $5 (2x^3 - 1)^4$

(ج) $5 (6x^2)^4$

3. التابع u اشتقاقى وموجب تماماً على I . ما مشتق $\sqrt{u(x)}$ ؟

(أ) $\frac{u'(x)}{\sqrt{u(x)}}$

(ب) $\frac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}}$

(ج) $\frac{1}{2\sqrt{u(x)}}$

4. لماذا يكون $\sqrt{x^2 + 2x + 3}$ معرفاً واشتقاقياً على $\mathbb{R}$ كلها؟

(أ) لأن كل جذر معرف على $\mathbb{R}$

(ب) لأن x^2 موجب دائماً

(ج) لأن مميز $x^2 + 2x + 3$ سالب، فالمقدار موجب تماماً

5. ما مشتق $f(x) = (u(x))^{-3}$ حيث لا ينعدم u ؟

(أ) $-3(u(x))^{-4}$

(ب) $-3(u(x))^{-4} \times u'(x)$

(ج) $-3(u(x))^{-2} \times u'(x)$

6. التابع $f(x) = \sqrt{u(x)}$ و $u(x_0) = 0$. هل f اشتقاقى عند x_0 ؟

(أ) لا، أبداً

(ب) قد يكون وقد لا يكون، والحسم بحساب النهاية

(ج) نعم، دائماً

7. لماذا يكون $\sqrt{(x-1)^4}$ اشتقاقياً عند 1 ؟

- (أ) لأن الجذر والقوة يختصران فيبقى $(x-1)^2$
 (ب) لأن ما تحت الجذر موجب تماماً
 (ج) لأن النتيجة 6 تنطبق عليه

8. ما مشتق $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right)$ ؟

- (أ) $\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right)$
 (ب) $2 \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right)$
 (ج) $\frac{1}{2} \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right)$

9. في المبرهنة 5، ما الشرط الذي يربط u بـ J ؟

- (أ) أن يكون u اشتقاقياً على J
 (ب) أن يكون J محتوي في I
 (ج) أن تنتمي $u(x)$ إلى J أيّاً كانت x من I

10. التابع $f(x) = \sqrt{1-x^2}$. ما $f'\left(\frac{1}{2}\right)$ ؟

- (أ) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (ب) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (ج) $-\frac{1}{2}$

11. لماذا يكون المماس لربع الدائرة عند A عمودياً على (OA) ؟

- (أ) لأن الميلين متساويان
 (ب) لأن جداء ميليهما يساوي -1
 (ج) لأن A على الدائرة

12. في أي نقطة من $[0, 1]$ لا يكون $\sqrt{1-x^2}$ اشتقاقياً؟

- (أ) عند 0
 (ب) عند $\frac{1}{2}$
 (ج) عند 1

سَلَم التصحيح

1. أ نعم: اشتقّ الخارجي و اترك الداخلي في مكانه، ثمّ اضرب بمشتق الداخلي.
2. أ نعم: $5(2x^3 - 1)^4 \times 6x^2$.
3. ب نعم، وهي حالة خاصّة من المبرهنة 5 مع $g(x) = \sqrt{x}$.
4. ج نعم، $\Delta = -8$ ، فتلائي الحدود لا ينعدم ولا يصير سالباً.
5. ب نعم، بالنتيجة 7 مع $n = -3$.
6. ب نعم، والكتاب يضع المثالين متجاورين: $\sqrt{x-1}$ ليس اشتقاقياً عند 1، و $\sqrt{(x-1)^4}$ اشتقاقياً عندها.
7. أ نعم، وهو كثير حدود اشتقاقياً على $\mathbb{R}$ كلّها.
8. ج نعم، وهي الحالة الخطيّة $g(ax+b)$ بمشتقّ $g'(ax+b)$.
9. ج نعم، وإلا فلا معنى للتركيب أصلاً، لأنّ g لا يقبل مدخلاً خارج J .
10. أ نعم: $f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{1-x^2}}$ ، وعند $\frac{1}{2}$ يصير المقام $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
11. ب نعم: $\sqrt{3} \times \frac{-1}{\sqrt{3}} = -1$ ، وهو معيار التعامد.
12. ج نعم، هناك ينعدم ما تحت الجذر، والمماس شاقوليّ.

اشتقاق تابع مركب . المصدر: الرياضيات، الجزء الأول، الصفحات 78 إلى 82 . basita123.com