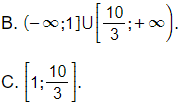
# Bài tập cuối chương 7

**Giải SBT Toán 11 Bài tập cuối chương 7**  
**A. TRẮC NGHIỆM**  
**Câu 1 trang 44 SBT Toán 11 Tập 2:** Cho hàm số y = x3 + 3x2 ‒ 2. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số tại điểm M(‒1; ‒6) có hệ số góc bằng:  
A. 18.  
B. ‒3.  
C. 7.  
D. 9.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: B**  
Ta có y′=3x2+6xy^(')=3x^(2)+6x.  
Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số tại điểm M(‒1; ‒6) có hệ số góc bằng y′(−1)=−3y^(')−1=−3.  
**Câu 2 trang 44 SBT Toán 11 Tập 2:** Hàm số y = x3 ‒ 3x + 1 có đạo hàm tại x = ‒1 bằng  
A. 0.  
B. 6.  
C. ‒6.  
D. ‒1.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: A**  
Ta có y′=3x2−3y^(')=3x^(2)−3.  
y′(−1)=0y^(')−1=0.  
**Câu 3 trang 44 SBT Toán 11 Tập 2:** Cho hai hàm số f(x) = 3x3 ‒ 3x2 + 6x ‒ 1 và g(x) = x3 + x2 ‒ 2. Bất phương trình f′′(x)−f′(x)+g′(x)−8≥0f^('')x−f^(')x+g^(')x−8≥0 có tập nghiệm là  
A. (1;103)1;(10)/(3).  
  
D. (−∞;1)∪(103;+∞)−∞;1∪(10)/(3);+∞.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: C**  
Ta có:  
• f′(x)=9x2−6x+6f^(')x=9x^(2)−6x+6  
• f′′(x)=18x−6f^('')x=18x−6  
• g′(x)=3x2+2xg^(')x=3x^(2)+2x  
Từ đó f′′(x)−f′(x)+g′(x)−8≥0f^('')x−f^(')x+g^(')x−8≥0  
⇔18x−6−(9x2−6x+6)+3x2+2x−8≥0⇔−6x2+26x−20≥0⇔1≤x≤103⇔18x−6−9x^(2)−6x+6+3x^(2)+2x−8≥0⇔−6x^(2)+26x−20≥0⇔1≤x≤(10)/(3)  
Vậy bất phương trình f′′(x)−f′(x)+g′(x)−8≥0f^('')x−f^(')x+g^(')x−8≥0 có tập nghiệm là .  
**Câu 4 trang 44 SBT Toán 11 Tập 2:** Hàm số y=2x−13x+2y=(2x−1)/(3x+2) có đạo hàm là  
A. y′=−1(3x+2)2y^(')=−(1)/(3x+2^(2)).  
B. y′=−7(3x+2)2y^(')=−(7)/(3x+2^(2)).  
C. y′=1(3x+2)2y^(')=(1)/(3x+2^(2)).  
D. y′=7(3x+2)2y^(')=(7)/(3x+2^(2)).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: D**  
y′=(2x−1)′(3x+2)−(2x−1)(3x+2)′(3x+2)2=7(3x+2)2y^(')=(2x−1^(')3x+2−2x−13x+2^('))/(3x+2^(2))=(7)/(3x+2^(2)).  
**Câu 5 trang 44 SBT Toán 11 Tập 2:** Hàm số y=x−1x+1y=(x−1)/(x+1) có đạo hàm cấp hai tại x = 1 là  
A. y′′(1)=14y^('')1=(1)/(4).  
B. y′′(1)=−14y^('')(1)=−(1)/(4).  
C. y′′(1)=12y^('')(1)=(1)/(2).  
D. y′′(1)=−12y^('')(1)=−(1)/(2).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: D**  
Ta có  
y′=(x−1)′(x+1)−(x−1)(x+1)′(x+1)2=2(x+1)2y^(')=(x−1^(')x+1−x−1x+1^('))/(x+1^(2))=(2)/(x+1^(2))  
  
Vậy y′′(1)=−4(1+1)3=−12y^('')1=−(4)/(1+1^(3))=−(1)/(2)  
**Câu 6 trang 44 SBT Toán 11 Tập 2:** Hàm số y=3x2+1y=3^(x^(2)+1) có đạo hàm là  
A. (x2+1)3xx2x^(2)+13x^(x^(2)).  
B. (x2+1)3x2+1ln3x^(2)+13^(x^(2)+1)ln3.  
C. 2x3x2+1ln32x3^(x^(2)+1)ln3.  
D. 3x2+13^(x^(2)+1).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: C**  
Ta có y′=3x2+1ln3.2x=2x3x2+1ln3y^(')=3^(x^(2)+1)ln3.2x=2x3^(x^(2)+1)ln3.  
**Câu 7 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Hàm số y = ln (cos x) có đạo hàm là.  
A. 1cosx(1)/(cosx).  
B. ‒tan x.  
C. tan x.  
D. cot x.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: B**  
y′=−sinxcosx=−tanxy^(')=(−sinx)/(cosx)=−tanx.  
**Câu 8 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Hàm số f(x)=e√x2+4fx=e^(√(x^(2)+4)) có đạo hàm tại x = 1 bằng.  
A. f′(1)=e√5f^(')1=e^(√(5)).  
B. f′(1)=2e√5f^(')1=2e^(√(5)).  
C. f′(1)=e√5√5f^(')1=(e^(√(5)))/(√(5)).  
D. f′(1)=e√52√5f^(')1=(e^(√(5)))/(2√(5)).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là: C**  
Ta có f′(x)=e√x2+4.2x2√x2+4=xe√x2+4√x2+4f^(')x=e^(√(x^(2)+4)).(2x)/(2√(x^(2)+4))=(xe^(√(x^(2)+4)))/(√(x^(2)+4)).  
Vậy f′(1)=e√12+4√12+4=e√5√5f^(')1=(e^(√(1^(2)+4)))/(√(1^(2)+4))=(e^(√(5)))/(√(5)).  
**B. TỰ LUẬN**  
**Bài 1 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của các hàm số sau:  
a) f(x)=√4x+1fx=√(4x+1) tại x = 2;  
b) f(x)=x4fx=x^(4) tại x = ‒1;  
c) f(x)=1x+1fx=(1)/(x+1);  
d) f(x)=3√x2+1fx=x^(2)+13  
**Lời giải:**  
a) Với x0≥−14x\_(0)≥−(1)/(4), ta có:  
y′(x0)=limx→x0f(x)−f(x0)x−x0=limx→x0√4x+1−√4x0+1x−x0y^(')x\_(0)=limx→x\_(0)(fx−fx\_(0))/(x−x\_(0))=limx→x\_(0)(√(4x+1)−√(4x\_(0)+1))/(x−x\_(0))  
=limx→x04(√4x+1−√4x0+1)(4x+1)−(4x0+1)=limx→x\_(0)(4√(4x+1)−√(4x\_(0)+1))/(4x+1−4x\_(0)+1)  
=limx→x04(√4x+1−√4x0+1)(√4x+1−√4x0+1)(√4x+1+√4x0+1)=limx→x\_(0)(4√(4x+1)−√(4x\_(0)+1))/(√(4x+1)−√(4x\_(0)+1)√(4x+1)+√(4x\_(0)+1))  
=limx→x04(√4x+1+√4x0+1)=limx→x\_(0)(4)/(√(4x+1)+√(4x\_(0)+1))  
=42√4x0+1=(4)/(2√(4x\_(0)+1)).  
Vậy y′(2)=42√4.2+1=23y^(')2=(4)/(2√(4.2+1))=(2)/(3).  
b) Với x0∈x\_(0)∈ ℝ, ta có:  
y′(x0)=limx→x0f(x)−f(x0)x−x0=limx→x0x4−x04x−x0y^(')x\_(0)=limx→x\_(0)(fx−fx\_(0))/(x−x\_(0))=limx→x\_(0)(x^(4)−x\_(0)^(4))/(x−x\_(0))  
=limx→x0x4−x04x−x0=limx→x0(x2−x02)(x2+x02)x−x0=limx→x\_(0)(x^(4)−x\_(0)^(4))/(x−x\_(0))=limx→x\_(0)(x^(2)−x\_(0)^(2)x^(2)+x\_(0)^(2))/(x−x\_(0))  
=limx→x0(x−x0)(x+x0)(x2+x02)x−x0=limx→x\_(0)(x−x\_(0)x+x\_(0)x^(2)+x\_(0)^(2))/(x−x\_(0))  
=limx→x0(x+x0)(x2+x02)=2x0.2x02=4x03=limx→x\_(0)x+x\_(0)x^(2)+x\_(0)^(2)=2x\_(0).2x\_(0)^(2)=4x\_(0)^(3)  
Vậy y′(−1)=4.(−1)3=−4y^(')(−1)=4.(−1)^(3)=−4.  
c) Với x0≠−1x\_(0)≠−1, ta có:  
y′(x0)=limx→x0f(x)−f(x0)x−x0=limx→x01x+1−1x0+1x−x0y^(')x\_(0)=limx→x\_(0)(fx−fx\_(0))/(x−x\_(0))=limx→x\_(0)((1)/(x+1)−(1)/(x\_(0)+1))/(x−x\_(0))  
=limx→x01x+1−1x0+1x−x0=limx→x0(x0+1)−(x+1)(x−x0)(x+1)(x0+1)=limx→x\_(0)((1)/(x+1)−(1)/(x\_(0)+1))/(x−x\_(0))=limx→x\_(0)(x\_(0)+1−x+1)/(x−x\_(0)x+1x\_(0)+1)  
=limx→x0x0−x(x−x0)(x+1)(x0+1)=limx→x0−1(x+1)(x0+1)=limx→x\_(0)(x\_(0)−x)/(x−x\_(0)x+1x\_(0)+1)=limx→x\_(0)−(1)/(x+1x\_(0)+1)  
=−1(x0+1)2=−(1)/(x\_(0)+1^(2)).  
Vậy y′(x)=−1(x+1)2(x≠−1).y^(')(x)=−(1)/(x+1^(2))x≠−1.  
d) Với x0∈x\_(0)∈ ℝ, ta có:  
y′(x0)=limx→x0f(x)−f(x0)x−x0=limx→x03√x2+1−3√x20+1x−x0y^(')x\_(0)=limx→x\_(0)(fx−fx\_(0))/(x−x\_(0))=limx→x\_(0)(x^(2)+13−x02+13)/(x−x\_(0))  
=limx→x0(x+x0)(3√x2+1−3√x20+1)(x−x0)(x+x0)=limx→x\_(0)(x+x\_(0)x^(2)+13−x02+13)/(x−x\_(0)x+x\_(0))  
=limx→x0(x+x0)(3√x2+1−3√x20+1)x2−x20=limx→x\_(0)(x+x\_(0)x^(2)+13−x02+13)/(x^(2)−x02)=limx→x0(x+x0)(3√x2+1−3√x20+1)(x2+1)−(x20+1)=limx→x\_(0)(x+x\_(0)x^(2)+13−x02+13)/(x^(2)+1−x02+1)  
=limx→x0(x+x0)(3√x2+1−3√x20+1)(3√x2+1−3√x20+1)(3√(x2+1)2+3√x2+13√x20+1+3√(x20+1)2)=limx→x\_(0)(x+x\_(0)x^(2)+13−x02+13)/(x^(2)+13−x02+13x^(2)+1^(2)3+x^(2)+13x02+13+x02+1^(2)3)  
=limx→x0x+x03√(x2+1)2+3√x2+13√x20+1+3√(x20+1)2=limx→x\_(0)(x+x\_(0))/(x^(2)+1^(2)3+x^(2)+13x02+13+x02+1^(2)3)=limx→x02x033√(x20+1)2=limx→x\_(0)(2x\_(0))/(3x02+1^(2)3).  
Vậy y′(x)=2x33√(x2+1)2y^(')x=(2x)/(3x^(2)+1^(2)3) (x∈x∈ ℝ).  
**Bài 2 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Cho hàm số f(x) = 2x3 – x2 + 2x +1 có đồ thị (C). Tìm tiếp tuyến với (C) có hệ số góc nhỏ nhất.  
**Lời giải:**  
Gọi tiếp tuyến là d và tiếp điểm M(x0,f(x0)).  
Ta có f′(x)=6x2–2x+2=6(x−16)2+116≥116f^(')x=6x^(2)–2x+2=6x−(1)/(6)^(2)+(11)/(6)≥(11)/(6).  
Vậy hệ số góc của d nhỏ nhất bằng 116(11)/(6) khi x0=16x\_(0)=(1)/(6).  
Phương trình đường tiếp tuyến d:  
y−f(16)=f′(16)(x−16)y−f(1)/(6)=f^(')(1)/(6)x−(1)/(6)  
⇔y−7154=116(x−16)⇔y−(71)/(54)=(11)/(6)x−(1)/(6)  
⇔y=116x+109108⇔y=(11)/(6)x+(109)/(108)  
Vậy tiếp tuyến với (C) có hệ số góc nhỏ nhất là d: y=116x+109108y=(11)/(6)x+(109)/(108).  
**Bài 3 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Vị trí chuyển động của một vật trên đường thẳng được biểu diễn bởi công thức s(t)=3t3+5t+2st=3t^(3)+5t+2, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s tính bằng mét. Tính vận tốc và gia tốc của vật đó khi t = 1.  
**Lời giải:**  
Ta có s′(t)=9t2+5s^(')t=9t^(2)+5 nên s′′(t)=18ts^(')^(')t=18t.  
s′(1)=9.12+5=14s^(')1=9.1^(2)+5=14 (m/s)  
s′′(1)=18.1=18s^('')1=18.1=18 (m/s2)  
Vậy khi t = 1, vận tốc và gia tốc của vật đó lần lượt bằng 14 m/s và 18 m/s2.  
**Bài 4 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Tính đạo hàm của các hàm số sau:  
a) y=√x(x2−√x+1)y=√(x)x^(2)−√(x)+1;  
b) y=1x2−3x+1y=(1)/(x^(2)−3x+1);  
c) y=2x+33x+2y=(2x+3)/(3x+2).  
**Lời giải:**  
a) y′=(√x)′(x2−√x+1)+√x(x2−√x+1)′y^(')=√(x)^(')x^(2)−√(x)+1+√(x)x^(2)−√(x)+1^(')  
=(x2−√x+1)2√x+√x(2x−12√x)=(x^(2)−√(x)+1)/(2√(x))+√(x)2x−(1)/(2√(x))  
=x√x2−12+12√x+2x√x−12=(x√(x))/(2)−(1)/(2)+(1)/(2√(x))+2x√(x)−(1)/(2)  
=52x√x+12√x−1=(5)/(2)x√(x)+(1)/(2√(x))−1.  
b) y′=(x2−3x+1)′(x2−3x+1)2y^(')=(x^(2)−3x+1^('))/(x^(2)−3x+1^(2))  
=2x−3(x2−3x+1)2=(2x−3)/(x^(2)−3x+1^(2)).  
c) y′=(2x+3)′(3x+2)−(2x+3)(3x+2)′(3x+2)2y^(')=(2x+3^(')3x+2−2x+33x+2^('))/(3x+2^(2))  
=2(3x+2)+(2x+3)3(3x+2)2=−5(3x+2)2=(23x+2+2x+33)/(3x+2^(2))=−(5)/(3x+2^(2)).  
**Bài 5 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Tính đạo hàm của các hàm số sau:  
a) y=xsinx1−tanxy=(xsinx)/(1−tanx);  
b) y=cos√x2−x+1y=cos√(x^(2)−x+1);  
c) y = sin23x;  
d) y = cos2(cos3x).  
**Lời giải:**  
a) y′=(xsinx)'(1−tanx)+(xsinx)(1−tanx)′(1−tanx)2y^(')=(xsinx'1−tanx+xsinx1−tanx^('))/(1−tanx^(2))  
=(sinx+xcosx)(1−tanx)+(xsinx)(−1cos2x)(1−tanx)2=(sinx+xcosx1−tanx+xsinx−(1)/(cos^(2)x))/(1−tanx^(2))  
=sinx+xcosx−sinxtanx−xsinx+xsinxcos2x(1−tanx)2=(sinx+xcosx−sinxtanx−xsinx+(xsinx)/(cos^(2)x))/(1−tanx^(2))  
=sinx+xcosx−sinxtanx+xsinx(−1+1cos2x)(1−tanx)2=(sinx+xcosx−sinxtanx+xsinx−1+(1)/(cos^(2)x))/(1−tanx^(2))  
=sinx+xcosx−sinxtanx+xsinx1−cos2xcos2x(1−tanx)2=(sinx+xcosx−sinxtanx+xsinx(1−cos^(2)x)/(cos^(2)x))/(1−tanx^(2))  
=sinx+xcosx−sinxtanx+xsinxsin2xcos2x(1−tanx)2=(sinx+xcosx−sinxtanx+xsinx(sin^(2)x)/(cos^(2)x))/(1−tanx^(2))  
=sinx+xcosx−sinxtanx+xsinxtan2x(1−tanx)2.=(sinx+xcosx−sinxtanx+xsinxtan^(2)x)/(1−tanx^(2)).  
b) y′=−sin√x2−x+1.(√x2−x+1)′y^(')=−sin√(x^(2)−x+1).√(x^(2)−x+1)^(')  
=−sin√x2−x+1.12√x2−x+1.(x2−x+1)′=−sin√(x^(2)−x+1).(1)/(2√(x^(2)−x+1)).x^(2)−x+1^(')  
=−sin√x2−x+12√x2−x+1.(2x−1)=−(sin√(x^(2)−x+1))/(2√(x^(2)−x+1)).2x−1  
=−(2x−1)sin√x2−x+12√x2−x+1=−(2x−1sin√(x^(2)−x+1))/(2√(x^(2)−x+1)).  
c) y′=2sin3x.(sin3x)′=2sin3x.cos3x.3y^(')=2sin3x.sin3x^(')=2sin3x.cos3x.3  
=3sin6x=3sin6x.  
d) y=cos2(cos3x)=2cos(cos3x).(cos(cos3x))′y=cos^(2)cos3x=2coscos3x.coscos3x^(')  
=2cos(cos3x).(−sin(cos3x)).(cos3x)′=2coscos3x.−sincos3x.cos3x^(')  
=−2cos(cos3x).sin(cos3x).(−sin3x).3=−2coscos3x.sincos3x.−sin3x.3  
=3sin3xsin(2cos3x)=3sin3xsin2cos3x.  
**Bài 6 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Tính đạo hàm của các hàm số sau biết rằng f và g là các hàm số có đạo hàm trên ℝ:  
a) y = f(x3);  
b) y=√f2(x)+g2(x)y=√(f^(2)x+g^(2)x).  
**Lời giải:**  
a) y′=f′(x3).(x3)′=3x2f′(x3)y^(')=f^(')x^(3).x^(3)^(')=3x^(2)f^(')x^(3).  
b) y′=12√f2(x)+g2(x).(f2(x)+g2(x))′y^(')=(1)/(2√(f^(2)x+g^(2)x)).f^(2)x+g^(2)x^(')  
=(2f(x)f′(x)+2g(x)g′(x))2√f2(x)+g2(x)=(2fxf^(')x+2gxg^(')x)/(2√(f^(2)x+g^(2)x))  
=f(x)f′(x)+g(x)g′(x)√f2(x)+g2(x)=(fxf^(')x+gxg^(')x)/(√(f^(2)x+g^(2)x)).  
**Bài 7 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Cho hàm số f(x)=x3+2x2−mx−5fx=x^(3)+2x^(2)−mx−5. Tìm m để  
a) f′(x)=0f^(')x=0 có nghiệm kép.  
b) f′(x)≥0f^(')x≥0 với mọi x.  
**Lời giải:**  
Ta có f′(x)=3x2+4x−mf^(')x=3x^(2)+4x−m  
Δ=42−4.3.(−m)2.4=16+12m8=4+3m2Δ=(4^(2)−4.3.−m)/(2.4)=(16+12m)/(8)=(4+3m)/(2).  
a) f′(x)=0f^(')x=0 có nghiệm kép khi Δ=4+3m2=0Δ=(4+3m)/(2)=0 hay m=−43m=−(4)/(3).  
b) f′(x)≥0f^(')x≥0 với mọi x khi Δ=4+3m2≥0Δ=(4+3m)/(2)≥0 hay m≤−43m≤−(4)/(3).  
**Bài 8 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Cho hàm số f(x)=√x2−2x+8fx=√(x^(2)−2x+8). Giải phương trình f′(x)=−23f^(')x=−(2)/(3).  
**Lời giải:**  
Ta có f′(x)=12√x2−2x+8.(x2−2x+8)′f^(')x=(1)/(2√(x^(2)−2x+8)).x^(2)−2x+8^(')  
=2x−22√x2−2x+8=x−1√x2−2x+8=(2x−2)/(2√(x^(2)−2x+8))=(x−1)/(√(x^(2)−2x+8)).  
f′(x)=−23⇔x−1√x2−2x+8=−23f^(')x=−(2)/(3)⇔(x−1)/(√(x^(2)−2x+8))=−(2)/(3)  
⇔2√x2−2x+8=−3(x−1)(x<1)⇔2√(x^(2)−2x+8)=−3x−1x<1  
⇔4(x2−2x+8)=9(x−1)2⇔4x^(2)−2x+8=9x−1^(2)  
⇔4(x2−2x+8)=9(x2−2x+1)⇔4x^(2)−2x+8=9x^(2)−2x+1  
⇔5x2−10x−23=0⇔5x^(2)−10x−23=0  
⇔x=5+2√355⇔x=(5+2√(35))/(5) (loại); x=5−2√355x=(5−2√(35))/(5) (nhận).  
Vậy x=5−2√355x=(5−2√(35))/(5).  
**Bài 9 trang 45 SBT Toán 11 Tập 2:** Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số sau:  
a) y=x−1x+2y=(x−1)/(x+2);  
b) y=√3x+2y=√(3x+2);  
c) y = xe2x.  
**Lời giải:**  
a) y′=(x+2)−(x−1)(x+2)2=3(x+2)2y^(')=(x+2−x−1)/(x+2^(2))=(3)/(x+2^(2)).  
y′′=3.(−2)(x+2)3=−6(x+2)3y^('')=(3.−2)/(x+2^(3))=−(6)/(x+2^(3)).  
b) y=√3x+2=(3x+2)′2√3x+2=32√3x+2y=√(3x+2)=(3x+2^('))/(2√(3x+2))=(3)/(2√(3x+2)).  
y′′=3.(−12).(3x+2)′2√(3x+2)3=−3.34√(3x+2)3y^('')=(3.−(1)/(2).3x+2^('))/(2√(3x+2^(3)))=−(3.3)/(4√(3x+2^(3)))  
=−94√(3x+2)3=−(9)/(4√(3x+2^(3))).  
c) y′=xe2x=e2x+x(e2x)′=e2x+x.e2x.2=(2x+1)e2xy^(')=xe^(2x)=e^(2x)+xe^(2x)^(')=e^(2x)+x.e^(2x).2=2x+1e^(2x).  
y′′=(2x+1)′e2x+(2x+1)(e2x)′=2e2x+(2x+1)e2x.2y^('')=2x+1^(')e^(2x)+2x+1e^(2x)^(')=2e^(2x)+2x+1e^(2x).2  
=2e2x+(4x+2)e2x=4(x+1)e2x=2e^(2x)+4x+2e^(2x)=4x+1e^(2x).  
**Xem thêm lời giải SBT Toán lớp 11 bộ sách Chân trời sáng tạo hay, chi tiết khác:**  
Bài 1: Hai đường thẳng vuông góc  
Bài 2: Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng  
Bài 3: Hai mặt phẳng vuông góc  
Bài 4: Khoảng cách trong không gian  
Bài 5: Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Góc nhị diện