

▮ BÀI 3 : EXPLORING THE POWER DERIVATIVES



LÝ THUYẾT



Memorize :

Lý thuyết bài giảng :



LÀM

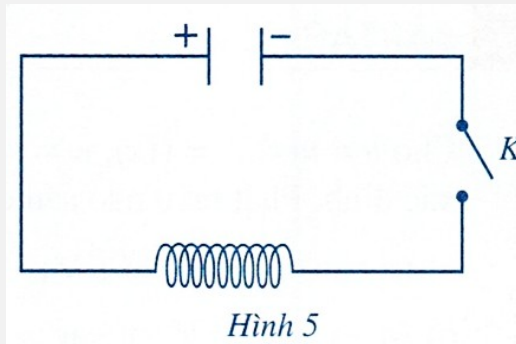
☒ Ứng dụng đạo hàm trong bài toán vật lý

Câu 121: Một chiếc xe chạy được quãng đường $s \text{ (km)}$ sau $t \text{ (giờ)}$ được tính bởi

$s = t^2 + 3t - 2$. Hãy tính vận tốc tức thời của xe đó sau khi chạy được 4 giờ.

 **Lời giải :**

Câu 122: Cho mạch điện như Hình 5.



Lúc đầu tụ điện có điện tích Q_0 . Khi đóng khoá K , tụ điện phóng điện qua cuộn dây; điện tích q của tụ điện phụ thuộc vào thời gian t theo công thức $q(t) = Q_0 \sin \omega t$, trong đó ω là tốc độ góc. Biết rằng cường độ $I(t)$ của dòng điện tại thời điểm t được tính theo công thức $I(t) = q'(t)$. Cho biết $Q_0 = 10^{-8} (C)$ và $\omega = 10^6 \pi (rad/s)$. Tính cường độ của dòng điện tại thời điểm $t = 6(s)$ (tính chính xác đến $10^{-5} mA$).

 **Lời giải :**

Câu 123: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ với t là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

 **Lời giải :**

☑ Ứng dụng đạo hàm trong bài toán tiếp tuyến

Câu 124:Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm $A(2;3)$.

✎ **Lời giải :**

Câu 125:Cho hàm số $y = \frac{-2x+3}{x-1}$

- a) Viết phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$.
- b) Viết phương trình tiếp tuyến tại điểm có tung độ $y_0 = 1$.
- c) Viết phương trình tiếp tuyến tại giao của đồ thị và $x - y - 3 = 0$.

✎ **Lời giải :**

Câu 126: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$. Viết phương trình tiếp tuyến có hệ số góc bằng 3.

 **Lời giải :**

Câu 127:Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 3$ biết tiếp tuyến
 $d // \Delta : 4x - y + 1 = 0$.

 **Lời giải :**

Câu 128:Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 2$ biết tiếp tuyến
 $d \perp \Delta : x - 3y - 15 = 0$.

 **Lời giải :**

Câu 129:Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ biết tiếp tuyến qua
 $A(1; -6)$.

 **Lời giải :**

Câu 130:[A 2009] Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị cắt trục hoành, trục tung tại A, B sao cho tam giác AOB cân tại O .

 Lời giải :



MÓN QUÀ

Câu 131: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = 2t^2 + 3t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây) ?

Câu 132: Nếu số lượng sản phẩm sản xuất được của một nhà máy là x (đơn vị: trăm sản phẩm) thì lợi nhuận sinh ra là $P(x) = 200(x - 2)(17 - x)$ (nghìn đồng). Tính tốc độ thay đổi lợi nhuận của nhà máy đó khi sản xuất 3000 sản phẩm.

Câu 133: Một mạch dao động điện từ LC có lượng điện tích dịch chuyển qua tiết diện thẳng

của dây xác định bởi hàm số $Q(t) = 10^{-5} \sin\left(2000t + \frac{\pi}{3}\right)$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây, Q tính bằng Coulomb. Tính cường độ dòng điện tức thời $I(A)$ trong mạch tại thời điểm $t = \frac{\pi}{1500}$ (s), biết $I(t) = Q'(t)$.

Câu 134: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được tính từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc vật đạt vận tốc lớn nhất?

Câu 135: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị mỗi hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2x + 1$ tại điểm $M\left(1; \frac{1}{3}\right)$;

b) $y = \ln x$ tại điểm có hoành độ $x_0 = e$;

c) $y = x^2 + 3x$ tại điểm có tung độ $y_0 = 4$.

Câu 136: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị (C) , viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng -5 .

Câu 137: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ song song với trục hoành?

Câu 138: Cho hàm số $y = x^3 + 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x - 1$.

Câu 139: Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) trong mỗi trường hợp sau

- a) d song song với đường thẳng $y = 5x - 2$;
b) d vuông góc với đường thẳng $y = -20x + 1$.

Câu 140: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 4$ (C) . Tìm tọa độ những điểm trên (C) sao cho tiếp tuyến tại các điểm đó song song với trục hoành.

Câu 141: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) có hệ số góc nhỏ nhất?

Câu 142: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ đi qua $A(3; 2)$?

Câu 143: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 4$ (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của hàm số biết nó đi qua điểm $A(0; -4)$.

Câu 144: Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx - 3m + 4$ (C_m) . Gọi d là tiếp tuyến của (C_m) tại điểm A có hoành độ bằng 1. Tìm m để d cắt (C_m) tại B khác A sao cho tam giác OAB vuông tại O .

Câu 145: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{1-x}$ có đồ thị (C) và điểm $A(m; 1)$. Tìm tất cả các giá trị của m để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A .

THỦ THUẬT

Câu 146: Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$ với t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m) . Hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3(s)$ bằng bao nhiêu?

- A. $88(m/s^2)$. B. $228(m/s^2)$. C. $64(m/s^2)$. D. $76(m/s^2)$.

Câu 147: Một chất điểm chuyển động có vận tốc tức thời $v(t)$ phụ thuộc vào thời gian t theo hàm số $v(t) = -t^4 + 8t^2 + 500$. Trong khoảng thời gian $t = 0$ đến $t = 5$ chất điểm đạt vận tốc lớn nhất tại thời điểm nào?

- A. $t = 1$. B. $t = 4$. C. $t = 2$. D. $t = 0$.

Câu 148: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (mét) là quãng đường vật chuyển động trong t giây. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ (giây) là:

- A. $80(m/s)$. B. $90(m/s)$. C. $100(m/s)$. D. $70(m/s)$.

Câu 149: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 216 (m/s) . B. 30 (m/s) . C. 400 (m/s) . D. 54 (m/s) .

Câu 150: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Quãng đường vật đi được tính từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc vật đạt vận tốc lớn nhất bằng

A. 20m . B. 28m . C. 32m . D. 36m .

Câu 151: Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(1; 4)$ là

A. $y = 8x - 4$. B. $y = x + 3$. C. $y = -8x + 12$. D. $y = 8x + 4$.

Câu 152: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-3}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có hệ số góc bằng

A. 5 . B. $-\frac{1}{5}$. C. -5 . D. $\frac{1}{5}$.

Câu 153: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng 3 , tương ứng là

A. $y = 7x + 13$. B. $y = -7x + 30$. C. $y = 3x + 9$. D. $y = -x - 2$.

Câu 154: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ tại điểm có hoành độ bằng 2 .

A. $y = -9x + 16$. B. $y = -9x + 20$. C. $y = 9x - 20$. D. $y = 9x - 16$.

Câu 155: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

A. $y = -2x + 1$. B. $y = 2x + 1$. C. $y = 3x - 2$. D. $y = -3x - 2$.

Câu 156: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{-x+1}{3x-2}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có hệ số góc là

A. -1 . B. $\frac{1}{4}$. C. $-\frac{5}{4}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 157: Có bao nhiêu điểm M thuộc đồ thị hàm số $f(x) = x^3 + 1$ sao cho tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại M song song với đường thẳng $d: y = 3x - 1$?

A. 3 . B. 2 . C. 0 . D. 1 .

Câu 158: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3$ có đồ thị (C) . Số tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{9}x + 2017$ là

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 159: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$, (C). Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = -3x$ có phương trình là

A. $y = -3x - 1$; $y = -3x + 11$.B. $y = -3x + 10$; $y = -3x - 4$.C. $y = -3x + 5$; $y = -3x - 5$.D. $y = -3x + 2$; $y = -3x - 2$.

Câu 160: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (C). Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $x + 3y + 2 = 0$ tại điểm có hoành độ

A. $x = 0$.B. $x = -2$.C. $\begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$.D. $\begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$.

Câu 161: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: 9x - y + 7 = 0$ là

A. $y = 9x + 25$.B. $y = -9x - 25$.C. $y = 9x - 25$.D. $y = -9x + 25$.

Câu 162: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = \sqrt{2x+1}$, biết rằng tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $x - 3y + 6 = 0$.

A. $y = \frac{1}{3}x - 1$.B. $y = \frac{1}{3}x + 1$.C. $y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}$.D. $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$.

Câu 163: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$.

A. $y + 16 = -9(x + 3)$.B. $y = -9(x + 3)$.C. $y - 16 = -9(x - 3)$.D. $y - 16 = -9(x + 3)$.

Câu 164: Tìm điểm M có hoành độ âm trên đồ thị (C): $y = \frac{1}{3}x^3 - x + \frac{2}{3}$ sao cho tiếp tuyến tại

M vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$.

A. $M\left(-1; \frac{4}{3}\right)$.B. $M(-2; 0)$.C. $M\left(2; \frac{4}{3}\right)$.D. $M(-2; -4)$.

Câu 165: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 2$ có đồ thị (C). Gọi S là tập các giá trị của m sao cho đồ thị (C) có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox . Tổng các phần tử của S là

A. 3.

B. 8.

C. 5.

D. 2.

Câu 166: Đường thẳng $y = 6x + m + 1$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x - 1$ khi m bằng

A. -4 hoặc -2.

B. -4 hoặc 0.

C. 0 hoặc 2.

D. -2 hoặc 2.

Câu 167: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) có hệ số góc nhỏ nhất là bao nhiêu?

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 168: Tìm m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 + (2m - 3)x - 1$ đều có hệ số góc dương.

- A. $m \neq 0$. B. $m > 1$. C. $m \neq 1$. D. $m \in \mathbb{Q}$.

Câu 169: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$ có đồ thị (C). Hệ số góc lớn nhất của tiếp tuyến với đồ thị (C) là.

- A. 1 B. 6 C. 12 D. 9

Câu 170: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x$. Có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-1; 0)$?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 171: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{1-x}$ có đồ thị (C) và điểm $A(m; 1)$. Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A . Tính tổng bình phương các phần tử của tập S .

- A. $\frac{25}{4}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{13}{4}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 172: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) cắt trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A và B thỏa mãn điều kiện $OA = 4OB$.

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.

Câu 173: Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ chắn hai trục tọa độ một tam giác vuông cân?

- A. $y = x + 2$. B. $y = x - 2$. C. $y = -x + 2$. D. $y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{2}$.

Câu 174: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) và điểm $A(1; m)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để qua A có thể kẻ được đúng ba tiếp tuyến tới đồ thị (C). Số phần tử của S là

- A. 9. B. 7. C. 3. D. 5

Câu 175: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $2f(2x) + f(1-2x) = 12x^2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$.

- A. $y = 2x - 6$. B. $y = 4x - 6$. C. $y = x + 1$. D. $y = 4x - 2$.

Câu chuyện về hai hạt lúa

Có hai hạt lúa nọ được giữ lại để làm hạt giống cho vụ sau vì cả hai đều là những hạt lúa tốt, đều to khỏe và chắc mẩy,...

Một hôm, người chủ định đem chúng gieo trên cánh đồng gần đó. Hạt thứ nhất nhủ thầm: *“Đại gì ta phải theo ông chủ ra đồng. Ta không muốn cả thân mình phải nát tan trong đất. Tốt nhất ta hãy giữ lại tất cả chất dinh dưỡng trong lớp vỏ này và tìm một nơi lý tưởng để trú ngụ.”* Thế là nó chọn một góc khuất trong kho lúa để lẩn vào đó.

Còn hạt lúa thứ hai thì ngày đêm mong được ông chủ mang gieo xuống đất. Nó thật sự sung sướng khi được bắt đầu một cuộc đời mới.

Thời gian trôi qua, hạt lúa thứ nhất bị héo khô nơi góc nhà bởi vì nó chẳng nhận được nước và ánh sáng. Lúc này chất dinh dưỡng chẳng giúp ích được gì - nó chết dần chết mòn. Trong khi đó, hạt lúa thứ hai dù nát tan trong đất nhưng từ thân nó lại mọc lên cây lúa vàng óng, trĩu hạt. Nó lại mang đến cho đời những hạt lúa mới...

Bài học: Nếu tự khép mình trong lớp vỏ để cố giữ sự nguyên vẹn vô nghĩa của bản thân bạn sẽ trải qua một cuộc sống vô nghĩa, đánh mất giá trị của bản thân. Vì vậy, hãy biết dần dần chấp nhận những thử thách, can đảm bước đi, âm thầm chịu nát tan để sống có ý nghĩa hơn, đóng góp những giá trị hữu ích cho xã hội.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>