

**KẾ HOẠCH BÀI DẠY**  
**TÊN BÀI DẠY: ĐẠO HÀM CẤP HAI**  
Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán; lớp: 11  
Thời gian thực hiện: (01 tiết) (Tiết 97)

**I. Mục tiêu**

**1. Về kiến thức:**

- Nhận biết khái niệm đạo hàm cấp hai của một số hàm số.
- Biết cách tính đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.
- Biết cách vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán thực tiễn.

**2. Về năng lực:**

- Năng lực tư duy và lập luận Toán học: Trong các ví dụ, bài tập.
- Năng lực mô hình hóa Toán học: Trong các bài toán thực tế.
- Năng lực giải quyết vấn đề Toán học: Trong các lời giải của các bài tập.
- Năng lực giao tiếp Toán học: Trong các ví dụ, bài tập.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán: Sử dụng máy tính cầm tay.

**3. Về phẩm chất:**

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập.
- Có thể giới quan khoa học

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

- Kế hoạch bài dạy, SGK, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, phần mềm GSP...

**III. Tiến trình dạy học**

**Tiết 1.**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung:

Chuyển động của một vật gắn trên con lắc lò xo (khi bỏ qua ma sát và sức cản không khí) được cho bởi phương trình sau:

$$x(t) = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right),$$

ở đó  $x$  tính bằng centimét và thời gian  $t$  tính bằng giây. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t = 5$  giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

<b>Chuyển giao</b>	- Giáo viên trình chiếu nội dung của hoạt động mở đầu - Giáo viên cho HS thảo luận 2 HS cùng bàn, vận dụng kiến thức đã học để tìm gia tốc tức thời.
<b>Thực hiện</b>	- HS tìm câu trả lời. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS + Huy động các kiến thức đã học để tìm gia tốc tức thời.
<b>Báo cáo thảo luận</b>	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và dẫn dắt vào bài

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**I. KHÁI NIỆM ĐẠO HÀM CẤP HAI**

### Hoạt động 2.1. Nhận biết đạo hàm cấp hai của một hàm số

a) Mục tiêu: Học sinh nhận biết được đạo hàm cấp hai của một hàm số.

b) Nội dung: **HD1.** a) Gọi  $g(x)$  là đạo hàm của hàm số  $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ . Tính  $g(x)$ .

b) Tính đạo hàm của hàm số  $y = g(x)$

**Giả sử hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại mỗi điểm  $x \in (a; b)$ . Nếu hàm số  $y' = f'(x)$  lại có đạo hàm tại  $x$  thì ta gọi đạo hàm của  $y'$  là **đạo hàm cấp hai** của hàm số  $y = f(x)$  tại  $x$ , kí hiệu là  $y''$  hoặc  $f''(x)$ .**

c) Sản phẩm: Lời giải của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

<b>Chuyển giao</b>	- Giáo viên trình chiếu nội dung hoạt động 1
<b>Thực hiện</b>	- HS nhớ lại công thức đạo hàm của hàm số lượng giác - HS làm việc cặp đôi theo bàn cùng tìm $g(x)$ .
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận. - Sản phẩm mong muốn: a) $g(x) = y' = \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)' = 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ b) Đạo hàm của hàm số $y = g(x)$ là $g(x)' = \left(2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)\right)' = -2 \cdot (2x)' \cdot \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = -4 \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - GV chốt kiến thức và dẫn dắt đến khái niệm đạo hàm cấp hai

### Hoạt động 2.2. Ví dụ

a) Mục tiêu: Học sinh tính được đạo hàm cấp hai của các hàm số.

b) Nội dung: **Ví dụ 1.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = x^2 + e^{2x-1}$ . Từ đó tính  $y''(0)$ .

#### Lời giải

$$\text{Ta có: } y' = 2x + (2x-1)' \cdot e^{2x-1} = 2x + 2 \cdot e^{2x-1};$$

$$y'' = 2 + 2(2x-1)' \cdot e^{2x-1} = 2 + 4 \cdot e^{2x-1}.$$

Vậy đạo hàm cấp hai của hàm số đã cho là  $y'' = 2 + 4e^{2x-1}$ .

Khi đó ta có:  $y''(0) = 2 + 4e^{-1}$ .

c) Sản phẩm: Lời giải của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

<b>Chuyển giao</b>	-GV nêu nội dung của ví dụ 1 -GV: Cho HS thảo luận cặp đôi, sử dụng công thức tính đạo hàm tìm lời giải cho bài toán
<b>Thực hiện</b>	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn.
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

### Hoạt động 3. Luyện tập

a) Mục tiêu: Học sinh tính được đạo hàm cấp hai của các hàm số.

b) Nội dung:

**Luyện tập 1.** Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số sau:

a)  $y = x \cdot e^{2x}$

b)  $y = \ln(2x+3)$ .

#### Lời giải

a) Ta có:  $y' = x' \cdot e^{2x} + x \cdot (e^{2x})' = e^{2x} + 2x \cdot e^{2x}$   
 $y'' = (2x)' \cdot e^{2x} + (2x)' \cdot e^{2x} + 2x \cdot (2x)' \cdot e^{2x}$   
 $= (4 + 4x) e^{2x}$

Vậy đạo hàm cấp hai của hàm số đã cho là  $y'' = (4 + 4x) e^{2x}$ .

b) Ta có:  $y' = \frac{(2x+3)'}{2x+3} = \frac{2}{2x+3}$   
 $y'' = -2 \frac{(2x+3)'}{(2x+3)^2} = -\frac{4}{(2x+3)^2}$

**Luyện tập 2.** Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số sau:

a) Cho  $f(x) = (x-3)^6$ . Tính  $f''(2)$ .

b) Cho  $f(x) = \sin 3x$ . Tính  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ .

**Lời giải**

a) Ta có:  $f'(x) = 6(x-3)^5$

Suy ra  $f''(x) = 6 \cdot 5 \cdot (x-3)^4 = 30(x-3)^4$

Từ đó:  $f''(2) = 30 \cdot (2-3)^4 = 30$ .

b) Ta có:  $f'(x) = 3\cos 3x$  suy ra  $f''(x) = -9\sin 3x$

Do đó:  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -9\sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right) = 9$ .

**Luyện tập 3. Câu hỏi trắc nghiệm :**

**Câu 1:** Cho  $f(x) = x^3$ . Tính  $f''(1)$ .

A.  $f''(1) = 3$ .

B.  $f''(1) = 2$ .

**C.  $f''(1) = 6$ .**

D.  $f''(1) = 1$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 2x$ , giá trị của  $f''(1)$  bằng

**A. 6.**

B. 8.

C. 3.

D. 2.

**Câu 3:** Cho hàm số  $f(x) = (3x-7)^5$ . Tính  $f''(2)$ .

A.  $f''(2) = 0$ .

B.  $f''(2) = 20$ .

**C.  $f''(2) = -180$ .**

D.  $f''(2) = 30$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ . Tính  $f''(-1)$ .

**A.  $-\frac{8}{27}$**

B.  $\frac{2}{9}$ .

C.  $\frac{8}{27}$

D.  $-\frac{4}{27}$ .

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = \frac{x-2}{x+3}$ . Tính  $y''$ .

A.  $y'' = \frac{-5}{(x+3)^3}$ .

B.  $y'' = \frac{10}{(x+3)^2}$ .

**C.  $y'' = \frac{-10}{(x+3)^3}$ .**

D.  $y'' = \frac{5}{(x+3)^3}$ .

**Bài tập: 9.13**

Cho hàm số  $f(x) = x^2 e^x$ . Tính  $f''(0)$ . Ta có:  $f' = (x^2)' e^x + x^2 (e^x)' = 2x e^x + x^2 e^x$

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

$= 2e^x + 2x e^x + 2x e^x + x^2 e^x$

$= (2 + 4x + x^2) e^x$

Vậy  $f''(0) = 2$

c) Sản phẩm: Lời giải của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

**Chuyển giao**

-Giáo viên nêu nội dung các bài toán

	-Giáo viên: Cho HS thảo luận theo cặp đôi, sử dụng các công thức, quy tắc tính đạo hàm tìm lời giải cho bài toán.
<b>Thực hiện</b>	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn.
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức, chính xác hóa kết quả, cho điểm nhóm HS lên bảng thực hiện đúng.

### Hoạt động 3: HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong sách giáo khoa: Bài 9.14; 9.15; 9.16 và làm thêm các bài tập sau:

**Bài 1:** Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số sau:

a)  $f(x) = 3x^6$    b)  $f(x) = (3x+2)^4$    c)  $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$

**Bài 2:** a) Cho  $f(x) = (x+10)^6$ . Tính  $f''(2)$ .

b) Cho  $f(x) = \sin 3x$ . Tính  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ ,  $f''(0)$ ,  $f''\left(\frac{\pi}{18}\right)$ .

**Bài 3:** Câu hỏi trắc nghiệm:

**Câu 6:** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2022$  với  $x \in \mathbb{R}$  là

**A.**  $y'' = 30x^4 - 24x + 2$ .   **B.**  $y'' = 30x^4 - 24x$ .   **C.**  $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$ .   **D.**  $y'' = 6x^5 - 12x^2$ .

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = x^5 - 3x^4 + x + 1$  với  $x \in \mathbb{R}$ . Đạo hàm  $y''$  của hàm số là

**A.**  $y'' = 5x^3 - 12x^2 + 1$ .   **B.**  $y'' = 5x^4 - 12x^3$ .  
**C.**  $y'' = 20x^2 - 36x^3$ .   **D.**  $y'' = 20x^3 - 36x^2$ .

**Câu 8:** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \frac{3x+1}{x+2}$  là

**A.**  $y'' = \frac{10}{(x+2)^2}$    **B.**  $y'' = -\frac{5}{(x+2)^4}$    **C.**  $y'' = -\frac{5}{(x+2)^3}$    **D.**  $y'' = -\frac{10}{(x+2)^3}$

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{x}$ . Đạo hàm cấp hai của hàm số là

**A.**  $y'' = \frac{2}{x^3}$ .   **B.**  $y'' = \frac{-2}{x^2}$ .   **C.**  $y'' = \frac{-2}{x^3}$ .   **D.**  $y'' = \frac{2}{x^2}$ .

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = \sin 2x$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.**  $y^2 + (y')^2 = 4$ .   **B.**  $y = y' \cdot \tan 2x$ .   **C.**  $4y - y'' = 0$ .   **D.**  $4y + y'' = 0$ .

- Chuẩn bị bài mới "Mục II. Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai".

### Tiết 2

#### 1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung:

Xét một chuyển động có vận tốc tức thời  $v(t)$ . Cho số gia  $\Delta t$  tại  $t$  và  $\Delta v = v(t + \Delta t) - v(t)$ . Tỉ số  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$  gọi là gia tốc trung bình trong khoảng thời gian  $\Delta t$ . Giới hạn của gia tốc trung bình (nếu có) khi  $\Delta t$  dần tới 0 được gọi là gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm  $t$ , kí hiệu là  $a(t)$ . Như vậy  $a(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = v'(t)$

c) Sản phẩm:

d) Tổ chức thực hiện:

<b>Chuyển giao</b>	- Giáo viên trình chiếu nội dung lên máy chiếu và yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu
<b>Thực hiện</b>	- HS quan sát. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS + HS vận dụng các kiến thức đã học, bước đầu đưa ra nhận định của bản thân về câu trả lời.
<b>Báo cáo thảo luận</b>	-GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới.

## 2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

II. Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai

### Hoạt động 2.1. Nhận biết ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai

a) Mục tiêu: Học sinh nhận biết được ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai.

b) Nội dung:

**HD2.** Xét một chuyển động có phương trình  $s = 4 \cos 2\pi t$ .

a) Tìm vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm  $t$ .

b) Tính gia tốc tức thời tại thời điểm  $t$ .

#### Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai

Một chuyển động có phương trình  $s = f(t)$  thì đạo hàm cấp hai (nếu có) của hàm số  $f(t)$  là gia tốc tức thời của chuyển động. Ta có:  $a(t) = f''(t)$

c) Sản phẩm: câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

<b>Chuyển giao</b>	-GV nêu nội dung hoạt động 2 và yêu cầu HS thảo luận theo nhóm 2 HS cùng bàn
<b>Thực hiện</b>	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. - Sản phẩm mong muốn: + Vận tốc tức thời của chuyển động là đạo hàm của quãng đường + Gia tốc tức thời là đạo hàm cấp một của vận tốc hoặc đạo hàm cấp hai của quãng đường.
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

### Hoạt động 2.2. Luyện tập

a) Mục tiêu: Vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán thực tiễn.

b) Nội dung: **Ví dụ 2.** Giải bài toán trong tình huống mở đầu.

$$\text{Vận tốc của vật tại thời điểm } t \text{ là } v(t) = x'(t) = -\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)' \cdot 4 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = -8\pi \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Gia tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t$  là

$$a(t) = v'(t) = -8\pi \left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)' \cdot \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = -16\pi^2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Tại thời điểm  $t = 5$ , gia tốc của vật là

$$a(5) = -16\pi^2 \cos\left(10\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -16\pi^2 \cos\frac{\pi}{3} \approx -79 \text{ (cm/s}^2\text{)}.$$

c) Sản phẩm: Lời giải của bài toán

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

<b>Chuyển giao</b>	Giáo viên nêu lại nội dung bài toán mở đầu và yêu cầu HS thảo luận cặp đôi tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).
--------------------	--

<b>Thực hiện</b>	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. - GV theo dõi, giúp đỡ, hướng dẫn các nhóm.
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

### Hoạt động 3. Vận dụng

- a) Mục tiêu: Vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán thực tiễn.  
b) Nội dung:

**Vận dụng.** Một vật chuyển động thẳng có phương trình  $s = 2t^2 + \frac{1}{2}t^4$  ( $s$  tính bằng mét,  $t$  tính bằng giây). Tìm gia tốc của vật tại thời điểm  $t = 4$  giây.

**Lời giải:** Ta có:  $s' = 4t + 2t^3$  Gia tốc của vật là:  $a = s'' = 4 + 6t^2$

Vậy gia tốc của vật tại thời điểm  $t = 4$  giây là  $a(4) = 4 + 6.4^2 = 100 (m/s^2)$

**Bài tập: 9.17.** Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi  $s(t) = 10 + 0,5 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$ , trong đó  $s$  tính bằng centimet và  $t$  tính bằng giây. Tính gia tốc của hạt tại thời điểm  $t = 5$  giây (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

Ta có:  $s'(t) = 0,5 \cdot \left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)' \cdot \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right) = \pi \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$

Gia tốc của hạt được cho bởi phương trình  $a(t) = s''(t) = -2\pi^2 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$

Gia tốc của hạt tại thời điểm  $t = 5$  là  $a(5) = -2\pi^2 \sin\left(10\pi + \frac{\pi}{5}\right) \approx -11,6 (m/s^2)$

- c) Sản phẩm: Lời giải của học sinh  
d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

<b>Chuyển giao</b>	-GV nêu nội dung bài toán vận dụng (SGK) và bài tập 9.17 - GV cho HS thảo luận nhóm 2 HS cùng bàn và vận dụng ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai để giải bài toán.
<b>Thực hiện</b>	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. - GV theo dõi, giúp đỡ, hướng dẫn các nhóm.
<b>Báo cáo thảo luận</b>	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
<b>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</b>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

### Hoạt động 3: HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong sách giáo khoa vào vở và làm thêm các bài tập sau:

**Câu 1:** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $S$  tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

**Câu 2:** Một chuyển động xác định bởi phương trình  $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ . Trong đó  $t$  được tính bằng giây,  $S$  được tính bằng mét. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3s$ ?

**Câu 3:** 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?

- Chuẩn bị bài mới “**Ôn tập chương 9**”.