ن : الزمن

ف(ن) : المسافه

ع(ن) : السرعة اللحظية (السرعة)

ت(ن) : التسارع

ف'(ن) = ع(ن)

ف''(ن) = ع'(ن) = ت(ن)

مثال

إذا تحرك جسيم بحيث كان بعده عن نقطة الأصل بالامتار بعد ن ثانية من بدء حركته معطى بالعلاقة

ف(ن) = $ن^3 + 3ن^2 + 5$

فاحسب سرعته بعد مرور ٣ ثوان

الحل:

ف(ن) = $ن^3 + 3ن^2 + 5$

ع(ن) = $3ن^2 + 6ن$

ع(٣) = $3 \times 9 + 6 \times 3$

$= 27 + 18 = 45$

مثال

إذا تحرك جسيم بحيث كان بُعده عن نقطة الأصل بالامتار بعد ن ثانية معطى بالعلاقة ف(ن) = $3ن^2 - 3ن + 2$

فاحسب سرعة الجسيم بعد مرور ثانيتين من بدء الحركة.

الحل:

ف(ن) = $3ن^2 - 3ن + 2$

ع(ن) = $6ن - 3$

ع(٢) = $6 \times 2 - 3$

$= 12 - 3 = 9$

مثال

إذا كانت ف(ن) = $ن^3 + 2ن^2$ حيث المسافه التي يقطعها جسيم بالأمتار بعد ن ثانية فجد سرعة الجسيم بعد ثانيتين.

الحل:

ف(ن) = $ن^3 + 2ن^2$

ع(ن) = $3ن^2 + 4ن$

ع(٢) = $3 \times 4 + 4 \times 2$

$= 12 + 12 = 24$

مثال

إذا كان ف(ن) = $(2ن - 2)^4 + 4$ تمثل المسافة التي يقطعها جسيم بالامتار بعد ن ثانية فجد السرعة المقطوعه بعد مرور ٤ ثوان من بدء الحركة.

الحل:

ف(ن) = $3(2ن - 2)^2 \times 2$

ف(ن) = $6(2ن - 2)^2$

ع(ن) = $12(2ن - 2)(2)$

ع(٤) = $12(8 - 2)(2)$

$= 12 \times 6 \times 2$

$= 12 \times 12 = 144$

مثال

تحرك جسيم بحيث كان بعده عن نقطة الاصل معطى بالعلاقة ف(ن) = ن٢ + ٤ متى تساوي سرعته المتوسطة سرعته في اللحظة التي يكون فيها الزمن ٤ ثوان ؟

الحل:

ف(ن) = ن٢ + ٤

ع(ن) = ٢ن

ع(٤) = ٢ × ٤ = ٨

ن١ = صفر ، ن٢ = ؟؟

$$٨ = \frac{ف(ن_٢) - ف(٠)}{ن_٢}$$

$$٨ = \frac{(ن_٢^٢ + ٤) - (٤)}{ن_٢}$$

$$٨ = \frac{ن_٢^٢}{ن_٢}$$

٨ن٢ = ن٢٢

ن٢٢ - ٨ن٢ = صفر

ن٢ (ن٢ - ٨) = صفر ⇐ ن٢ = ٨

مثال

يتحرك جسيم وفق العلاقة ف(ن) = (٢ن٢ + ١)٢ حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالامتار ن الزمن بالثواني جد تابع الجسيم بعد مرور ثانية واحدة من بدء الحركة

الحل:

ف(ن) = (٢ن٢ + ١)٢

ع(ن) = ٢ (٢ن٢ + ١) × (٤ن)

ع(ن) = (٨ن)(٢ن٢ + ١)

ع(ن) = ١٦ن٣ + ٨ن

ت(ن) = ٤٨ن٢ + ٨

ت(١) = ٤٨ + ٨ = ٥٦

مثال

يتحرك جسيم وفق العلاقة ف(ن) = ٢ن٣ + ٤ن٢ + ٦ في الفضاء الامتار ، ن الزمن بالثواني جد تابع الجسيم بعد مرور ثانيتين من بدء الحركة.

الحل

ف(ن) = ٦ن٢ + ٨ن

ع(ن) = ١٢ن + ٨

ت(ن) = ١٢

⇐

ت(٢) = ١٢

مثال

إذا كانت ف(ن) = ن٣ + ٣ن٢ هي المسافة التي يقطعها جسيم بالامتار بعد ن ثانية فجد التابع عندما تكون السرعة ٩ امتار.

الحل:

ف(ن) = ن٣ + ٣ن٢

ع(ن) = ٣ن٢ + ٦ن

ت(ن) = ٦ن + ٦

$٩ = ٣ن^{٢} + ٦ن$

$٣ن^{٢} + ٦ن - ٩ = صفر$

$٣(ن^{٢} + ٢ن - ٣) = صفر$

$٣(ن + ٣)(ن - ١) = صفر$

$ن = -٣ ، ن = ١$

$\leftarrow ت(١) = ٦ \times ١ + ٦$

$= ٦ + ٦ = ١٢$

مثال

إذا مثل الاقتران $ف(ن)$ المسافة التي يقطعها جسيم بالامتار بعد $ن$ ثانية من بدء حركته وكان $ف(ن) = ن^{٣} - ن^{٢} + ٥$ فما سرعة هذا الجسيم عندما يكون تسارعه ٤ م/ث^{٢}.

الحل:

$ف(ن) = ن^{٣} - ن^{٢} + ٥$

$ع(ن) = ٣ن^{٢} - ٢ن$

$ت(ن) = ٦ن - ٢$

$٤ = ٦ن - ٢$

$٦ = ٦ن \leftarrow ن = ١$

$ع(١) = ٣ \times ١^{٢} - ٢ \times ١$

$= ٣ - ٢ = ١$

مثال

إذا كانت $ف(ن) = ن^{٣} - ٩ن^{٢} + ١٥ن$ حيث المسافة التي يقطعها جسيم بالامتار، ن الزمن بالثواني فاحسب تسارع الجسيم في اللحظة التي تنعدم فيها سرعته

الحل:

$ف(ن) = ن^{٣} - ٩ن^{٢} + ١٥ن$

$ع(ن) = ٣ن^{٢} - ١٨ن + ١٥$

$ت(ن) = ٦ن - ١٨$

$٠ = ٣ن^{٢} - ١٨ن + ١٥$

$٠ = ٣(ن^{٢} - ٦ن + ٥)$

$٠ = ٣(ن - ٥)(ن - ١)$

$ن = ٥ ، ن = ١$

$ت(٥) = ٦ \times ٥ - ١٨$

$= ٣٠ - ١٨ = ١٢$

$ت(١) = ٦ \times ١ - ١٨$

$= ٦ - ١٨ = -١٢$

مثال

يتحرك جسيم وفقاً للعلاقة $ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٣ن^{٢} + ٢$ احسب سرعة الجسيم عندما ينعدم تسارعه.

الحل:

$ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٣ن^{٢} + ٢$

$ع(ن) = ٦ن^{٢} - ٦ن$

$ت(ن) = ١٢ن - ٦$

$0 = 12n - 6$

$6 = 12n$

$n = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

$ع(\frac{1}{2}) = 3(\frac{1}{2})^2 + 6(\frac{1}{2})$

$= 3 \times \frac{1}{4} + 3$

$= \frac{3}{4} + \frac{3 \times 3}{4 \times 1} = \frac{3}{4} + \frac{12}{4} = \frac{15}{4}$

$ف = 12p - 2p^2$

$0 = 12p - 2p^2$

$0 = 2p(6 - p)$

$\leftarrow p =$ صفر مرفوضة

أو $p = 6$

مثال

تحرك جسيم بحيث كان بعده عن نقطة الأصل بالأمتار بعد n ثانية من بدء الحركة معطى بالعلاقة $ف(n) = 2n^2$

إذا كانت سرعته المتوسطة في الفترة الزمنية $[0, p]$ تساوي سرعته اللحظية بعد مرور ٣ ثوان، فجد p

الحل:

$ف(n) = 2n^2$

$ع(n) = 4n$

$ع(3) = 4 \times 3 = 12$

$\frac{\Delta ف}{\Delta n} = \frac{ف(p) - ف(0)}{p - 0}$

بما أن $\frac{\Delta ف}{\Delta n} = ع(3) = 12$

$12 = \frac{2p^2 - 0}{p - 0}$

$12 = \frac{2p^2}{p}$

التخصص(الأدبي) الوحدة(٣) (تطبيقات التفاضل) عصام الشيخ

المستوى(٣) الدرس( ) (تطبيقات هندسية وفيزيائية) ماجستير رياضيات

الأسئلة الوزارية :

٢٠٠٨ شتوي **(٥علامات)**

يتحرك جسيم وفق العلاقة ف(ن) = ن^{٣} - ٢ن + ٧ حيث ف المسافة بالأمتار ، ن الزمن بالثواني جد سرعة الجسيم عندما يصبح تسارعه ١٢ م/ث^{٢}

الحل :

ف(ن) = ن^{٣} - ٢ن + ٧

ع(ن) = ٣ن^{٢} - ٢

ت(ن) = ٦ن

١٢ = ٦ن ⇐ ن = ٢

ع(٢) = ٤ × ٣ - ٢

= ١٢ - ٢ = ١٠

٢٠٠٨ شتوي **(٧علامات)**

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران م(س) = ٣س^{٢} + ٢س - ٣ عندما س = ١

الحل :

س$_{١}$ = ١

ص$_{١}$ = ٣ × ١ + ٢ × ١ - ٣

= ٣ + ٢ - ٣ = ٢

م'(س) = ٦س + ٢

م = ٦ × ١ + ٢ = ٦ + ٢ = ٨

ص - ص$_{١}$ = م (س - س$_{١}$)

ص - ٢ = ٨ (س - ١)

ص = ٨ (س - ١) + ٢

= ٨س - ٨ + ٢

= ٨س - ٦

٢٠٠٨ صيفي **(٦علامات)**

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق العلاقة ف(ن) = ن^{٣} - ٣ن + ١٥ حيث ف المسافة بالأمتار ، ن الزمن بالثواني جد تسارع هذا الجسيم عندما تصبح سرعته ٩ م/ث

الحل :

ف(ن) = ن^{٣} - ٣ن + ١٥

ع(ن) = ٣ن^{٢} - ٣

ت(ن) = ٦ن

٩ = ٣ن^{٢} - ٣

١٢ = ٣ن^{٢}

٤ = ن^{٢} ⇐ ن = ٢ ، -٢

ت(٢) = ٦ × ٢ = ١٢

٢٠٠٩ شتوي

إذا علمت أن الاقتران م(س) = ٣س فإن ميل المماس لمنحنى الاقتران م(س) عندما س = ٦ يساوي

أ) صفر (ب) ٢ جـ) ٦ د) ١٢

٢٠٠٩ صيفي

يتحرك جسيم وفق العلاقة ف(ن) = ن^{٢} - ن + ٥ حيث ن الزمن بالثواني ، ف المسافة بالأمتار فإن تسارع هذا الجسيم بعد مرور ٣ ثوان من بدء الحركة يساوي

(أ) ٢ م/ث^{٢} ب) ٤ م/ث^{٢}

جـ) ٥ م/ث^{٢} د) ٦ م/ث^{٢}

التخصص(الأدبي) الوحدة(٣) (تطبيقات التفاضل) عصام الشيخ

المستوى(٣) الدرس( ) (تطبيقات هندسية وفيزيائية) ماجستير رياضيات

٢٠٠٩ صيفي (٦ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران

ق(س) = س + $\sqrt{س}$ عندما س = ١

الحل:

س$_{١}$ = ١

ص$_{١}$ = ١ + $\sqrt{١}$ = ١+١ = ٢

ق'(س) = ١ + $\frac{١}{٢\sqrt{س}}$

م = ١ + $\frac{١}{٢\sqrt{١}}$ = ١ + $\frac{١}{٢}$ = $\frac{٣}{٢}$

ص - ص$_{١}$ = م (س - س$_{١}$)

ص - ٢ = $\frac{٣}{٢}$ (س - ١)

ص = $\frac{٣}{٢}$ (س - ١) + ٢

٢٠١٠ شتوي (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم حسب العلاقة

ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٦ن^{٢} + ١٠ن - ١

حيث ف المسافة بالأمتار ، ن الزمن بالثواني

جد سرعة هذا الجسيم عندما ينعدم تسارعه

الحل:

ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٦ن^{٢} + ١٠ن - ١

ع(ن) = ٦ن^{٢} - ١٢ن + ١٠

ت(ن) = ١٢ن - ١٢

١٢ن - ١٢ = ٠

١٢ن = ١٢ ⇐ ن = ١

ع(١) = ٦ × ١ - ١٢ × ١ + ١٠

= ٦ - ١٢ + ١٠ = ٤

٢٠١٠ شتوي (٥ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران

ق(س) = $\frac{١}{٣س - ١}$ عندما س = صفر

الحل:

س$_{١}$ = صفر

ص$_{١}$ = $\frac{١}{٣ \times ٠ - ١}$ = $\frac{١}{-١}$ = -١

ق'(س) = $\frac{-١ \times ٣}{(٣س - ١)^{٢}}$

م = $\frac{-٣}{(٠ - ١)^{٢}}$ = $\frac{-٣}{١}$ = -٣

ص - ص$_{١}$ = م (س - س$_{١}$)

ص - -١ = -٣ (س - ٠)

ص = -٣س - ١

٢٠١٠ صيفي (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران

ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٦ن حيث ف المسافة

بالأمتار ، ن الزمن بالثواني جد تسارع

الجسيم عندما تكون سرعته ٤٨ م/ث .

الحل:

ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٦ن

ع(ن) = ٦ن^{٢} - ٦

ت(ن) = ١٢ن

٤٨ = ٦ن^{٢} - ٦

التخصص(الأدبي) الوحدة(٣) (تطبيقات التفاضلية) عصام الشيخ

المستوى(٣) الدرس( ) (تطبيقات هندسية وفيزيائية) ماجستير رياضيات

$٤٥ = ٦ن^{٢}$

$٩ = ن^{٢} \Leftarrow ن = ٣ ، -٣$

$ت(٣) = ١٢ \times ٣ = ٣٦$

٣.١٠ صيفي

إذا كان $ف(ن) = \frac{٣}{ن}$ فإن ميل المماس لمنحنى الاقتران $ف$ عندما $ن = ٣$ هو

أ) -١ (ب) $-\frac{١}{٣}$ جـ) $-\frac{١}{٩}$ د) ١

٣.١١ شتوي

إذا تحرك جسيم وفق العلاقة $ف(ن) = ٢ن^{٢} + ١$ حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني فإن سرعة الجسيم بعد مرور ثانيه هي

أ) $ع(ن) = ٤ن^{٢} + ١$ ب) $ع(ن) = ٤ن + ١$

(جـ) $ع(ن) = ٤ن$ د) $ع(ن) = ٤ن^{٢}$

٣.١١ صيفي

إذا كان $ف(س) = س^{٢} - ١$، فإن ميل المماس لمنحنى $ف(س)$ عند $س = ٣$ يساوي

أ) ٨ (ب) ٦ جـ) ٥ د) ٢

٣.١١ صيفي **(٥ علامات)**

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران $ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٥ن - ١٣$ حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني جد سرعة الجسيم عندما يكون تسارعه ٢٤ م/ث^{٢}

الحل:

$ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٥ن - ١٣$

$ع(ن) = ٦ن^{٢} - ٥$

$ت(ن) = ١٢ن$

$٢٤ = ١٢ن \Leftarrow ن = ٢$

$ع(٢) = ٦ \times ٤ - ٥$

$= ٢٤ - ٥ = ١٩$

٣.١٢ شتوي **(٥ علامات)**

يتحرك جسيم على خط مستقيم حسب العلاقة $ف(ن) = ٣ن^{٣} - ٦ن + ٩$ حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني احسب تسارع الجسيم عندما تكون سرعته ٣٠ م/ث.

الحل:

$ف(ن) = ٣ن^{٣} - ٦ن + ٩$

$ع(ن) = ٩ن^{٢} - ٦$

$ت(ن) = ١٨ن$

$٣٠ = ٩ن^{٢} - ٦$

$٣٦ = ٩ن^{٢}$

$٤ = ن^{٢} \Leftarrow ن = ٢ ، -٢$

$ت(٢) = ١٨ \times ٢ = ٣٦$.

٣.١٣ صيفي **(٤ علامات)**

إذا كان $ف(س) = س^{٥} + ٤س^{٢}$، فجد ميل المماس لمنحنى الاقتران $ف$ عند $س = ١$

الحل:

$ف'(س) = ٥س^{٤} + ٨س$

$م = ١ \times ٥ + ١ \times ٨ = ٥ + ٨ = ١٣$

التخصص (الادبي) الوحدة (٣) (تطبيقات التفاضل) عصام الشيخ

المستوى (٣) الدرس ( ) (تطبيقات هندسية وفيزيائية) ماجستير رياضيات

٢٠١٣ شتوي **(٤ علامات)**

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق الاقتران ف(ن) = ن^{٣} - ن^{٢} + ٥ حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني جد سرعة الجسيم عندما يكون تسارعه ١٠ م/ث^{٢}.

الحل:

ف(ن) = ن^{٣} - ن^{٢} + ٥

ع(ن) = ٣ن^{٢} - ٢ن

ت(ن) = ٦ن - ٢

١٠ = ٦ن - ٢

١٢ = ٦ن ⟵ ن = ٢

ع(٢) = ٣×٤ - ٢×٢

= ١٢ - ٤ = ٨.

٢٠١٣ شتوي **(٤ علامات)**

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران

ق(س) = $\frac{٣}{٢س+١}$ عند النقطة (٠، ٣)

الحل:

س$_{١}$ = ٠ ، ص$_{١}$ = ٣

ق(س) = $\frac{-٣×٢}{(٢س+١)^{٢}}$

م = $\frac{-٦}{(٠+١)^{٢}}$ = $\frac{-٦}{١}$ = -٦

ص - ص$_{١}$ = م (س - س$_{١}$)

ص - ٣ = -٦ (س - ٠)

ص = -٦س + ٣

٢٠١٣ صيفي **(٤ علامات)**

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران

ق(س) = ٤ + $\sqrt{س-٢}$ عند النقطة (٣، ٥)

الحل:

س$_{١}$ = ٣ ، ص$_{١}$ = ٥

ق(س) = $\frac{١}{٢\sqrt{س-٢}}$

م = $\frac{١}{٢\sqrt{٣-٢}}$ = $\frac{١}{٢}$ = $\frac{١}{٢}$

ص - ص$_{١}$ = م (س - س$_{١}$)

ص - ٥ = $\frac{١}{٢}$ (س - ٣)

ص = $\frac{١}{٢}$ (س - ٣) + ٥

٢٠١٣ صيفي **(٤ علامات)**

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران ف(ن) = ٢ن^{٣} - ١٦ن + ٨ حيث ن ≥ ٠.

حيث ف المسافه بالأمتار، ن الزمن بالثواني جد تسارع الجسيم عندما تكون سرعته ٨ م/ث

الحل:

ف(ن) = ٢ن^{٣} - ١٦ن + ٨

ع(ن) = ٦ن^{٢} - ١٦

ت(ن) = ١٢ن

٨ = ٦ن^{٢} - ١٦

٢٤ = ٦ن^{٢}

٤ = ن^{٢} ⟵ ن = ٢ ، -٢

ت(٢) = ١٢×٢ = ٢٤.

التخصص(الأدبي) الوحدة(٣) (تطبيقات التفاضل) عصام الشيخ

المستوى(٣) الدرس( ) (تطبيقات هندسية وتفاضلية) ماجستير رياضيات

٣.١٤ شتوي (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران
ف(ن) = ٢ن^{٣} − ن^{٢} + ١٠ ن ≥ ٠ حيث
ف المسافة بالأمتار ، ن الزمن بالثواني جد سرعة الجسيم عندما يكون تسارعه ٤ م/ث^{٢}.

الحل: ف(ن) = ٢ن^{٣} − ن^{٢} + ١٠

ع(ن) = ٦ن^{٢} − ٢ن

ت(ن) = ١٢ن − ٢

٤ = ١٢ن − ٢

٦ = ١٢ن ⇐ ن = $\frac{١}{٢}$

ع($\frac{١}{٢}$) = ٦($\frac{١}{٢}$)^{٢} − ٢($\frac{١}{٢}$)

= $\frac{٦}{٤}$ × ١ − ١

= $\frac{٦}{٤}$ − $\frac{٤}{٤}$ = $\frac{٢}{٤}$ = $\frac{١}{٢}$

٣.١٤ صيفي (٤ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران
ق(س) = $\frac{٣}{٣س − ١}$ عند النقطة (٠، −٣)

الحل:

س$_{١}$ = ٠ ص$_{١}$ = −٣

ق(س$_{١}$) = $\frac{-٣ \times ٣}{(١-٣س)^{٢}}$

م = $\frac{-٩}{(-١)^{٢}}$ = $\frac{-٩}{١}$ = −٩

ص − −٣ = −٩(س − ٠)

ص = −٩س − ٣

٣.١٤ صيفي (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران
ف(ن) = ن^{٣} − ٣ن + ١ حيث ف المسافة بالأمتار ، ن الزمن بالثواني ن ≥ ٠ جد تسارع الجسيم عندما تكون سرعته ٢٥ م/ث

الحل: ف(ن) = ن^{٣} − ٣ن + ١

ع(ن) = ٣ن^{٢} − ٣

ت(ن) = ٦ن

٢٥ = ٣ن^{٢} − ٣

٢٧ = ٣ن^{٢} ⇐ ن^{٢} = ٩ ⇐ ن = ٣

ت(٣) = ٦ × ٣

= ١٨

٣.١٥ شتوي (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران
ف(ن) = ن^{٣} − ٣ن^{٢} + ٧ حيث ف المسافة بالأمتار ، ن الزمن بالثواني ن ≥ ٠ جد سرعة الجسيم عندما يكون تسارعه ١٢ م/ث

الحل: ف(ن) = ن^{٣} − ٣ن^{٢} + ٧

ع(ن) = ٣ن^{٢} − ٦ن

ت(ن) = ٦ن − ٦

$١٢ = ٦ن - ٦$

$١٨ = ٦ن \leftarrow ن = ٣$

$ع(٣) = ٩ \times ٣ - ٦ \times ٣$

$= ٢٧ - ١٨ = ٩$

٣.١٥ صيفي **(٤ علامات)**

يتحرك جسيم وفق العلاقة $ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٣ن^{٢}$ حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني $ن \geq ٠$. جد المسافة التي يقطعها الجسيم عندما يكون تسارعه ٣٠ م/ث^{٢}.

الحل: $ف(ن) = ٢ن^{٣} - ٣ن^{٢}$

$ع(ن) = ٦ن^{٢} - ٦ن$

$ت(ن) = ١٢ن - ٦$

$٣٠ = ١٢ن - ٦$

$٣٦ = ١٢ن \leftarrow ن = ٣$

$ف(٣) = ٢ \times ٣^{٣} - ٣ \times ٣^{٢}$

$= ٢ \times ٢٧ - ٣ \times ٩$

$= ٥٤ - ٢٧ = ٢٧$

٣.١٥ صيفي **(٤ علامات)**

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران $ف(س) = \frac{١}{س^{٣}}$ عند $س = -١$

الحل:

$س_{١} = -١ \quad ص_{١} = \frac{١}{-١} = -١$

$ف(س) = \frac{-١ \times ٣س^{٢}}{س^{٤}} = \frac{-٣}{س^{٣}}$

$م = \frac{-٣}{(-١)^{٣}} = \frac{-٣}{-١} = ٣$

$ص - ١ = ٣(س - (-١))$

$ص = ٣س + ٣ + ١ \leftarrow ص = ٣س + ٤$

٣.١٦ شتوي **(٤ علامات)**

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران $ف(ن) = ن^{٣} - ٧ن^{٢} + ٩ن + ٦$ حيث ف المسافة بالامتار، ن الزمن بالثواني $ن \geq ١$ جد تسارع الجسيم عندما تكون سرعته ١ م/ث.

الحل:

$ف(ن) = ن^{٣} - ٧ن^{٢} + ٩ن + ٦$

$ع(ن) = ٣ن^{٢} - ١٤ن + ٩$

$ت(ن) = ٦ن - ١٤$

$١ = ٣ن^{٢} - ١٤ن + ٩$

$٣ن^{٢} - ١٤ن + ٨ = صفر$

$(٣ن - ٢)(ن - ٤) = صفر$

$ن = \frac{٢}{٣}$ ، $ن = ٤$

$ت(٤) = ٦ \times ٤ - ١٤$

$= ٢٤ - ١٤ = ١٠$

٣.١٦ شتوي **(٤ علامات)**

إذا كان $ف(س) = \frac{٢س}{٣س + ٤}$ فجد ميل المماس عند $س = -١$

الحل:

$$ق'(س) = \frac{(٤+٣س^{٢})(٢) - (٣س)(٣)}{(٤+٣س^{٢})^{٢}}$$

$$م = \frac{(٤+٣-)(٢) - (٢-)(٣)}{(٤+٣-)^{٢}}$$

$$= \frac{٢ - ٦-}{١}$$

$$= \frac{٨}{١} = ٨$$

٢.١٦ صيني

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران ف(ن) = ٢ن^{٣} − ن^{٢} + ٨ حيث ف المسافة بالأمتار، ن الزمن بالثواني جد سرعة الجسيم عندما يكون تسارعه ٤ م/ث^{٢}.

الحل: ف(ن) = ٢ن^{٣} − ن^{٢} + ٨

ع(ن) = ٦ن^{٢} − ٢ن

ت(ن) = ١٢ن − ٢

٤ = ١٢ن − ٢

٦ = ١٢ن ← ن = $\frac{١}{٢}$

ع($\frac{١}{٢}$) = ٦($\frac{١}{٢}$)^{٢} − ٢ × $\frac{١}{٢}$

= $\frac{٦}{٤}$ − ١

= $\frac{٦}{٤} - \frac{٤}{٤}$ = $\frac{٢}{٤}$ = $\frac{١}{٢}$

٢.١٦ صيني

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق

حيث ق(س) = $\frac{٦س}{س^{٢}+٢}$ عند النقطة (-١، -٢)

الحل:

س$_{١}$ = -١ ، ص$_{١}$ = -٢

ق'(س) = $\frac{(س^{٢}+٢)(٦) - (٦س)(٢س)}{(س^{٢}+٢)^{٢}}$

م = $\frac{(١+٢)(٦) - (٦-)(١-)}{(١+٢)^{٢}}$

= $\frac{١٨ - ١٢}{٩}$ = $\frac{٦}{٩}$

ص + ٢ = $\frac{٦}{٩}$(س + ١)

ص = $\frac{٦}{٩}$(س + ١) − ٢

التخصص(الأدبي) الوحدة(٣) (تطبيقات التفاضل) عصام الشيخ

المستوى(٣) الدرس( ) (تطبيقات هندسية) ماجستير رياضيات

٢٠١٧ شتوي

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق العلاقة ف(ن) = $ن^3 - ٤ن^2 + ٨ن$ حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالامتار ن الزمن بالثواني جد المسافة التي يقطعها الجسيم عندما يكون تسارعه ٤ م/ث^2.

الحل:

ف(ن) = $ن^3 - ٤ن^2 + ٨ن$

ع(ن) = $٣ن^2 - ٨ن + ٨$

ت(ن) = $٦ن - ٨$

$٤ = ٦ن - ٨$

$١٢ = ٦ن$

$ن = ٢$.

ف(٢) = $٨ - ٤ \times ٤ + ٨ \times ٢$

$= ٨ - ١٦ + ١٦$

$= ٨$

٢٠١٧ صيفي

يتحرك جسيم وفق العلاقة ف(ن) = $ن^3 + ٩ن + ١$ حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالامتار ن الزمن بالثواني جد تسارع الجسيم عندما تكون سرعته ١٢ م/ث

الحل:

ف(ن) = $ن^3 + ٩ن + ١$

ع(ن) = $٣ن^2 + ٩$

ت(ن) = ٦ن

$١٢ = ٣ن^2 + ٩$

$٣ = ٣ن^2$

$ن^2 = ١ \leftarrow ن = ١$

ت(١) = ٦ × ١ = ٦ م/ث^2

٢٠١٨ شتوي قديم

يتحرك جسيم وفق العلاقة ف(ن) = $٢ن^3 - ٦ن - ٣$ حيث ف المسافة المقطوعة بالامتار ن الزمن بالثواني ما تسارع الجسيم في اللحظة ن = ١

م) $١٢ن^2$ (ب) $١٢ن$ جـ) $٦ن - ٦$

د) $٦ن^2 - ٦$.

الحل:

ع(ن) = $٦ن^2 - ٦$

ت(ن) = $١٢ن$

ت(١) = $١٢ن$

٢٠١٨ تمرين جديد

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق العلاقة

$ف(ن) = ن^{٣} - ٣ن^{٢} + ٧$

حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار ن الزمن بالثواني

جد سرعة الجسيم بعد مرور ٤ ثوان من بدء الحركة.

الحل:

$ع(ن) = ٣ن^{٢} - ٦ن$

$ع(٣) = ٣ \times ٣ - ٦ \times ٣$

$= ٢٧ - ١٨$

$= ٩$.