2.7 Révision avant-test de l'unité 2 – Esquisse de courbes

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

Cette révision couvre l'ensemble de l'unité 2 : Esquisse de courbes, et sert à se préparer pour l'examen de l'unité.

Section 1 : 2.1 - Croissance / Décroissance

1) Trouvez les intervalles de croissance et de décroissance pour chaque fonction.

a) $f(x) = 7 + 6x - x^2$

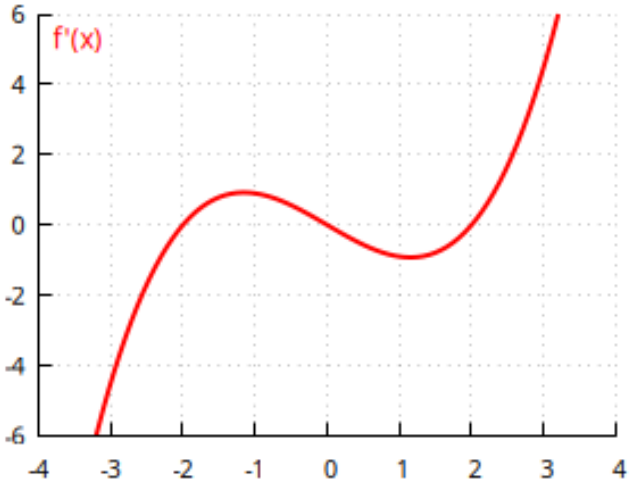
b) $y = x^3 - 48x + 5$

c) $g(x) = x^4 - 18x^2$

d) $f(x) = x^3 + 10x - 9$

Section 2 : 2.1 - Lecture d'un graphique de la dérivée

2) Étant donné le graphique de $f'(x)$, indiquez les intervalles de croissance et de décroissance pour la fonction $f(x)$. Puis esquissez un graphique possible de $f(x)$.



Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

Section 3 : 2.1 - Esquisser à partir de conditions

3) Esquissez un graphique continu qui satisfait l'ensemble de conditions suivant : $f'(x) > 0$ lorsque $x < -4$ et $x > 3$, $f'(x) < 0$ lorsque $-4 < x < 3$ et $f(1) = 5$.

4) Étant donné les renseignements suivants sur $y = f(x)$, esquissez un graphique de la fonction sur les axes fournis ci-dessous. Indiquez une échelle appropriée pour l'esquisse.

Minimum local $(6, -3)$. Maximum local $(0, 3)$. Points d'inflexion en $(-2, 1)$ et $(8, -1)$. Croissante lorsque $x < 0$ et $x > 6$; décroissante lorsque $0 < x < 3$ et $3 < x < 6$. Concave vers le haut lorsque $x < -2$ et $3 < x < 8$; concave vers le bas lorsque $-2 < x < 3$ et $x > 8$. AH en $y = 0$. AV en $x = 3$. Ordonnée à l'origine en $(0, 3)$. Abscisses à l'origine en $(2, 0)$ et $(4, 0)$.

Section 4 : 2.2 - Maximums et minimums

5) Trouvez les extremums locaux de chaque fonction et classifiez-les comme maximum local ou minimum local.

a) $f(x) = 16 - x^4$

b) $g(x) = x^3 + 9x^2 - 21x - 12$

Section 5 : 2.6 - Optimisation : max/min d'une fonction

6) La vitesse, en km/h, d'une certaine voiture t secondes après être passée devant un radar de police est donnée par la fonction $v(t) = 3t^2 - 24t + 88$.

a) Trouvez la vitesse minimale de la voiture.

b) Le radar suit la voiture sur l'intervalle $2 \leq t \leq 5$. Trouvez la vitesse maximale de la voiture sur cet intervalle.

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

Section 6 : 2.2 - Extremums absolus sur un intervalle

7) Déterminez les valeurs extremums absolues de chaque fonction sur l'intervalle donné.

a) $y = x^2 - 3x + 2, \quad -4 \leq x \leq 4$

b) $g(x) = 2x^3 - 24x + 3, \quad -4 \leq x \leq 2$

Section 7 : 2.3 - Points d'inflexion et concavité

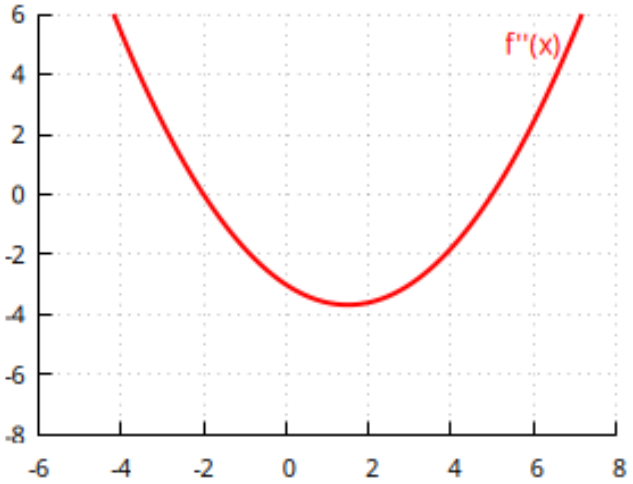
8) Pour la fonction $f(x) = x^4 - 2x^3 - 12x^2 + 3$, déterminez les points d'inflexion et les intervalles de concavité.

Section 8 : 2.3 - Critère de la dérivée seconde (cas limite)

9) Pour la fonction $f(x) = 2x^3 - x^4$, déterminez les points critiques et classifiez-les à l'aide du critère de la dérivée seconde.

Section 9 : 2.3 - Lecture d'un graphique de la dérivée seconde

10) Étant donné le graphique de $f''(x)$, indiquez les intervalles de concavité pour $f(x)$.



Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

Section 10 : 2.4 - Asymptotes des fonctions rationnelles

11) Pour chaque fonction, indiquez les équations de toute asymptote.

a) $f(x) = \dfrac{x^2 - 4}{x}$

b) $g(x) = \dfrac{2x - 3}{2x - 4}$

c) $y = \dfrac{x^2 + 1}{x^2 - 3x - 10}$

d) $\dfrac{x - 1}{x^2 + 2x + 1}$

Section 11 : 2.4 - Tangente à une fonction rationnelle

12) Donnez l'équation de la tangente au graphique de $f(x) = \dfrac{x + 1}{x^2 + 1}$ au point où $x = -1$.

Section 12 : 2.5 - Algorithme complet pour l'esquisse de courbes

13) Analysez et esquissez chaque fonction à l'aide de l'algorithme pour l'esquisse de courbes

a) $k(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2$

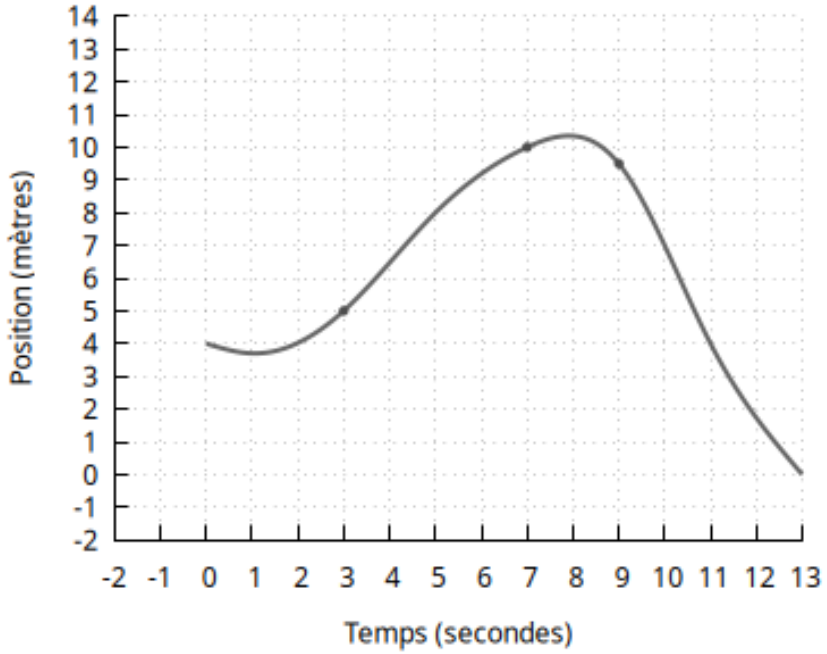
b) $h(x) = 2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$

c) $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 4}{x^2}$

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

Section 13 : 2.1 - Lecture d'un graphique (signes de la dérivée à des points)

14) Considérez le graphique à droite.



a) Combien de fois la fonction a-t-elle une dérivée $= 0$? Comment le savez-vous?

b) Indiquez le signe des dérivées première et seconde aux moments suivants.

i) $t = 3$ s

ii) $t = 7$ s

iii) $t = 10$ s

Section 14 : 2.6 - Optimisation : contenants

15) Une poubelle a la forme d'un cylindre sans couvercle. Elle doit avoir un volume de 5000 cm^3. Quels seront le rayon et la hauteur de la poubelle qui utilise le moins de matériau pour sa construction? (Indice : aire de surface)

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

Section 15 : 2.6 - Optimisation : boîte ouverte

16) Une menuisière construit une boîte ouverte à base carrée. Elle dispose de 8 m^2 de bois. Trouvez le volume de la plus grande boîte qu'elle peut construire.

Section 16 : 2.6 - Optimisation : boîte à deux matériaux

17) Sandy fabriquera une boîte à bijoux rectangulaire fermée à base carrée à partir de deux bois différents. Le bois du dessus et du dessous coûte 0,0020 \$/cm^2. Le bois des côtés coûte 0,0030 \$/cm^2. Trouvez les dimensions qui minimisent le coût pour une boîte d'un volume de 4000 cm^3.

Section 17 : 2.6 - Optimisation : profit

18) Un magasin de musique vend en moyenne 120 CD par semaine à 24 \$ chacun. Un sondage du marché indique que pour chaque diminution de 0,75 \$ du prix, cinq CD supplémentaires seront vendus par semaine. Le coût de production de x CD est $C(x) = -0.003x^2 + 3x + 2000$. Quels prix et quantité de CD maximisent le profit?

Section 18 : 2.6 - Optimisation : distance minimale

19) Un bateau quitte un quai à 14 h, se dirigeant vers l'ouest à 15 km/h. Un autre bateau se dirige vers le sud à 12 km/h et atteint le même quai à 15 h. Quand les bateaux étaient-ils le plus près l'un de l'autre?

Corrigé

1) a) croissante : $(-\infty, 3)$; décroissante : $(3, \infty)$ b) croissante : $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$; décroissante : $(-4, 4)$ c) croissante : $(-3, 0) \cup (3, \infty)$; décroissante : $(-\infty, -3) \cup (0, 3)$ d) croissante : $(-\infty, \infty)$; décroissante : jamais

2) croissante : $(-2, 0) \cup (2, \infty)$; décroissante : $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$

5) a) $(0, 16)$ est un maximum local b) maximum local en $(-7, 233)$; minimum local en $(1, -23)$

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

6) a) 40 km/h b) 52 km/h

7) a) minimum absolu : $(1.5, -0.25)$; maximum absolu : $(-4, 30)$ b) minimum absolu : $(-4, -29)$ et $(2, -29)$; maximum absolu : $(-2, 35)$

8) concave vers le haut : $x < -1$ et $x > 2$; concave vers le bas : $-1 < x < 2$; points d'inflexion : $(-1, -6)$ et $(2, -45)$

9) $(0, 0)$ est un point d'inflexion et N'EST PAS un minimum ou un maximum; $(1.5, 1.7)$ est un maximum local

10) concave vers le haut : $x < -2, x > 5$; concave vers le bas : $-2 < x < 5$

11) a) AV : $x = 0$; AO : $y = x$ b) AV : $x = 2$; AH : $y = 1$ c) AV : $x = 5$ et $x = -2$; AH : $y = 1$ d) AV : $x = -1$; AH : $y = 0$

12) $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

14) a) 2 fois—il y a deux points tournants pour le graphique, donc deux points avec $y' = 0$ b) i) $y' > 0, y'' > 0$ ii) $y' > 0, y'' < 0$ iii) $y' < 0, y'' < 0$

15) $r = h = 11.7$ cm

16) $V \cong 2.18\ \text{m}^3$

17) 12,1 cm X 18,2 cm X 18,2 cm

18) environ 133 CD à un prix de 22,05 $

19) 14 h 23

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.