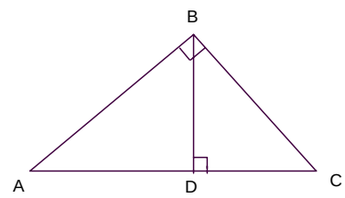
PARTIE I
Valeur totale : 50 points

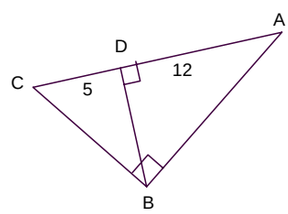
Directives : Ombrez la lettre correspondante à la bonne réponse sur votre grille de notation. Toutes les questions de cette partie ont une valeur de 1 point.

1. FE1.2 (C) Étant donné les mesures des segments $\overline{AB}$, $\overline{BD}$ et $\overline{BC}$, lequel des théorèmes suivants nous permet de déterminer la mesure $\overline{AC}$?



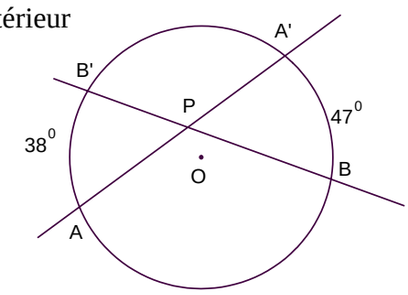
(A) Théorème de la hauteur relative à l'hypothénuse
*(B) Théorème du produit des cathètes
(C) Théorème des projections sur l'hypothénuse
(D) Théorème de l'angle de 30^0

2. FE1.1 (AI) Quelle est la mesure du segment $\overline{AB}$? (Théorème des projections sur l'hypothénuse



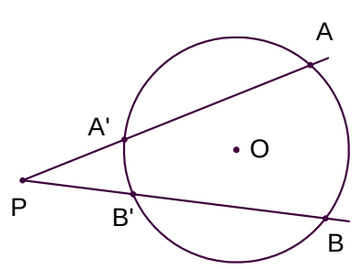
*(A) 14,28 $(12 \ x17)^{1/2}$
(B) 13,75 mBD
(C) 15,01 mBC
(D) 14,45

3. FE1.2 (AI) Soit mAB'= 38^0 et mA'B = 47^0 Quel est la valeur de $\langle APB$?
Théorème de l'angle au point intérieur



*(A) (360-38- 47) / 2 = 137,5
(B) 143,5
(C) 139
(D) 135,5

4. FE 1.3 (C) Lequel des calculs suivants est justifié pour trouver la mesure de l'angle APB ? (Théorème de l'angle au point extérieur)



(A) $\dfrac{mAB}{2}$

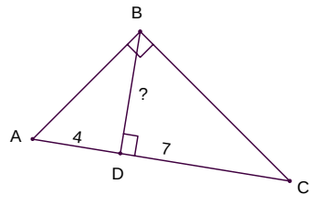
(B) $\dfrac{mAB + mA'B'}{2}$

*(C) $\dfrac{mAB - mA'B'}{2}$

(D) $\dfrac{mAB' + mA'B}{2}$

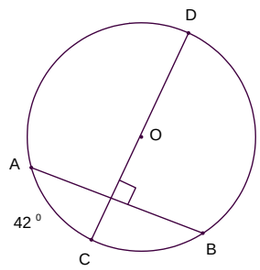
5. FE1.2 (AI) (Théorème de la hauteur relative à l'hypothénuse) Quelle est la valeur de la mesure demandée ?

(A) 6,2 (5,3 + 7)/2
(B) 8,8 (valeur BC)
(C) 6,6 (la valeur AB)
*(D) 5,3



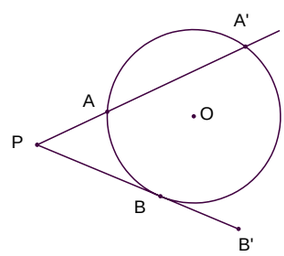
6. FE 1.3 (AI) Quel est la mesure de l'arc AD?

(A) 318^0
*(B) 138^0
(C) 142^0
(D) 159^0



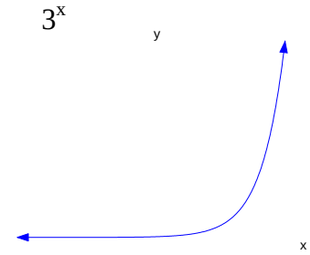
7. FE1.1 (AI) Laquelle des relations suivante est vraie ?

*(A) $m\overline{PA} \bullet m\overline{PA'} = m\overline{PB} \bullet m\overline{PB}$
(B) $m\overline{PA} \bullet m\overline{AA'} = m\overline{PB} \bullet m\overline{PB}$
(C) $m\overline{PA} \bullet m\overline{PA'} = m\overline{PB} \bullet m\overline{PB'}$
(D) $m\overline{PB} \bullet m\overline{PA} = m\overline{PA'} \bullet m\overline{PB'}$

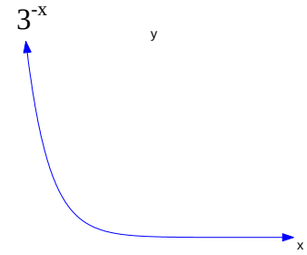


8. RR2.4 (C) Lequel des graphiques suivants représente f(x) = 3^x

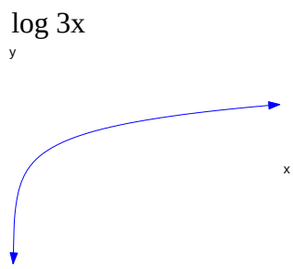
A



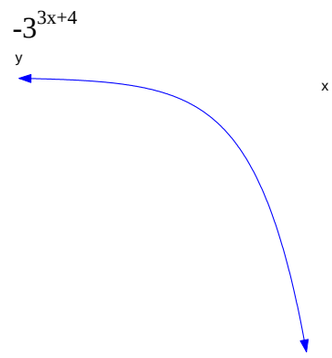
B



C



D

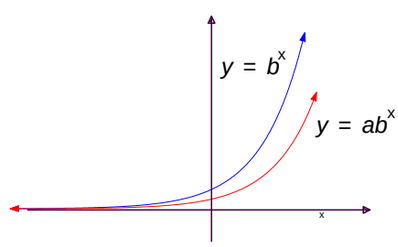


9. RR2.1 (AI) Soit $\log_2 8 + \log_2 x = 4$. Quelle est la valeur de x ?

(A) ½
(B) 1
*(C) 2
(D) 8

10. RR2.6 (AI) Les graphiques $y = b^x$ et $y = ab^x$ sont illustrés. Quelle valeur correspond le mieux à la paramètre a ?

(A) -2
(B) -1/2
*(C) 1/2
(D) 2



11. RR2.4 (C) Soit f(x) = $ac^{b(x-h)} + k$. Quelle est l'asymptote de cette courbe ?

*(A) y = k
(B) y = bh
(C) y = 1/b
(D) y = a

12. RR2.5 (AI) Soit g(x) = 2 log x - 20. Quelle est le zéro de g(x) ?

(A) 10^{20}
(B) 10^{1}
*(C) 10^{10}
(D) 10^{-10}

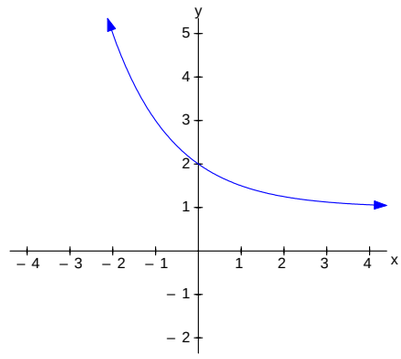
13. RR2.8 (AI) Quelle est la règle de la fonction représentée dans ce graphique ?

(A) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} + 2$

(B) $y = (2)^{x} + 1$

(C) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x} + 2$

*(D) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x} + 1$



14. FE1.5 (AI) Sachant que $\vec{r} = (-3,4)$ et $\vec{s} = (-1,-7)$ Quelle est le résultat du produit scalaire $\vec{r} \cdot \vec{s}$?

(A) (3,-28)
*(B) -25
(C) -31
(D) (4,-3)

15. FE1.5 (AI) Quel est le résultat de l'opération suivante : $\vec{r} - \vec{s}$ si $\vec{r} = (1,-5)$ et $\vec{s} = (1,9)$?

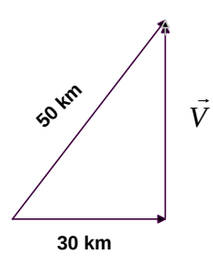
(A) (0,4)
(B) (6,-8)
*(C) (0,-14)
(D) (2,4)

16. FE1.5 (C) Lequel des calculs suivant permet de déterminer la norme du vecteur $\vec{r} = (-2,4)$?

(A) $\sqrt{4^2 - 2^2}$
(B) $(-2) \times (4)$
(C) $(-2)^2 + 4^2$
*(D) $\sqrt{(-2)^2 + 4^2}$

17. FE1.4 (AI) Quelles sont les composantes du vecteur dans la figure ?

*(A) $\vec{V} = (0,40)$
(B) $\vec{V} = (40,0)$
(C) $\vec{V} = (20,-40)$
(D) $\vec{V} = (-20,40)$



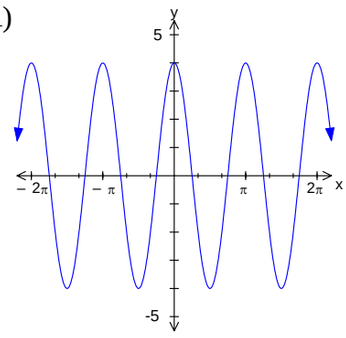
18. RR2.5 (C) Soit la fonction définie par la règle $g(x)=a\sin b(x-h)+k$. Laquelle des expressions suivantes représente l'amplitude de cette fonction

*(A) $|a|$
(B) $|a+k|$
(C) $\dfrac{2\pi}{|b|}$
(D) $|ah|$

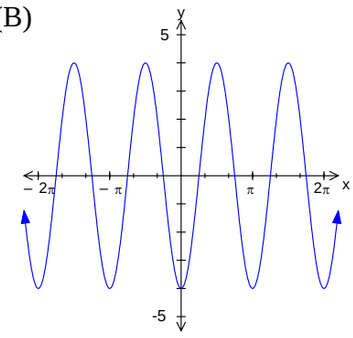
19. RR2.4 (AI) Lequel des graphiques représente la fonction $f(x)=4\cos-2(x+\dfrac{\pi}{2})$ dans l'intervalle $-2\pi \le x \le 2\pi$

(A) y = -4cos(-2x-π) (B) bonne réponse (C) y = -4sin(-4x-π) (D) y = 4sin(-2x-π)

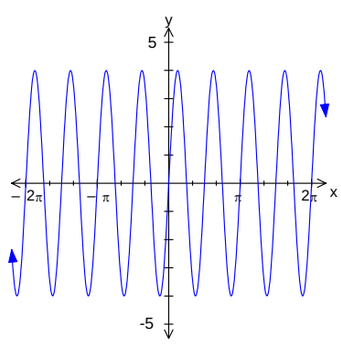
(A)



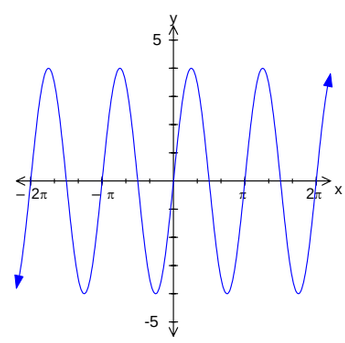
*(B)



(C)



(D)



20. RR2.8 (C) Quelle est la règle d'une fonction sinusoïdale dont la période est 4, l'amplitude, 5 et le minimum est 3

(A) $4\cos\left(\dfrac{2\pi}{5}x\right)-7$

(B) $5\cos\left(\dfrac{\pi}{2}x\right)-3$

(C) $4\cos(\dfrac{2\pi}{5})+7$

*(D) $5\sin(\dfrac{\pi}{2})+8$

21. RR2.3 (AI) Lequel des ensemble-solutions résout l'équation $6 - 4\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 10$

(A) $-\pi, \pi$

*(B) $-\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$

(C) $-\frac{9\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}, \frac{9\pi}{4}$

(D) $-2\pi, 0, 2\pi$

22. RR2.2 (C) Laquelle des expressions suivantes est équivalente à $\frac{\sin\theta\cot^2\theta}{\cos\theta}$?

(A) $\tan^2\theta$

*(B) $\cot\theta$

(C) $\tan\theta\cot^2\theta$

(D) $\tan\theta$

23. RR2.7 (AI) Soit $g(x) = -0{,}5\tan(3x) - 2$, lequel des couples d'équations suivants représente deux de ses asymptotes ?

*(A) $x = -\frac{\pi}{6}, x = \frac{\pi}{6}$

(B) $x = -\frac{\pi}{5}, x = \frac{\pi}{5}$

(C) $x = -\frac{\pi}{4}, x = \frac{\pi}{4}$

(D) $x = -\frac{3\pi}{5}, x = \frac{3\pi}{5}$

24. RR2.9 (AI) Quelle est la période de $g \circ f$ si $f(x) = 3x + 6$ et $g(x) = 4\sin x$

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{2}$

*(C) $\frac{2\pi}{3}$

(D) $\frac{3\pi}{4}$

25. FE2.1 (C) Quel type de conique est représentée par $(y-4)^2 = 8(x-10)$

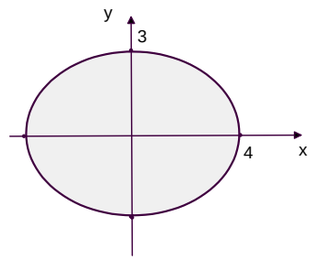
(A) cercle

(B) ellipse

*(C) parabole

(D) hyperbole

26. FE2.2 (AI) Quelle relation correspond à ce graphique ?



(A) $(x+4)^2 + (y+3)^2 \leq 1$

*(B) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} \leq 1$

(C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} \leq 1$

(D) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} \leq 1$

27. FE2.2 (AI) La distance entre les sommets d'une conique est 12. Les équations de ses asymptotes sont $y = \pm\frac{2}{3}x$. Si les foyers sont situés sur l'axe des y, quel est son équation ?

(A) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = -1$

(B) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{36} = -1$

(C) $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{16} = -1$

*(D) $\frac{x^2}{81} - \frac{y^2}{36} = -1$

28. FE2.4 (C) Sur quel axe se situent les foyers de la conique $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ où $a < b$ sont situés sur l'axe ...

*(A) $x = h$

(B) $x = k$

(C) $y = b$

(D) $x = a$

29. FE2.4 (AI) Quelles sont les coordonnées du sommet de la conique dont l'équation est $x = 2(y+1)^2 - 4$?

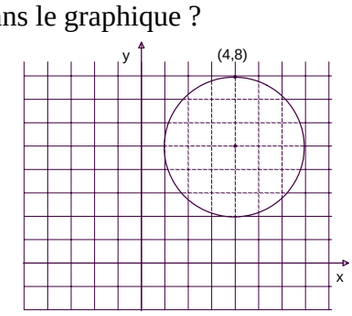
(A) (-1, -4)

*(B) (-4,-1)

(C) (1,4)

(D) (4,1)

30. FE2.3 (AI) Quelle relation représente le cercle dans le graphique ?



(A) $\frac{(x-5)^2}{25} + \frac{(y-4)^2}{16} = 9$

(B) $(x+4)^2 + (y+5)^2 = 9$

(C) $\frac{(x-4)^2}{16} + \frac{(y-5)^2}{25} = 9$

*(D) $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 9$

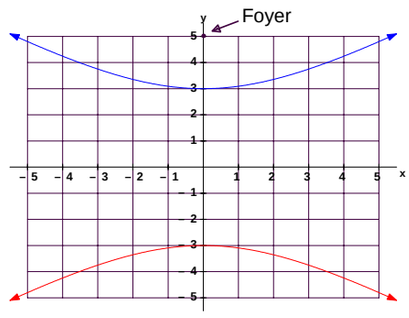
31. FE2.3 (AI) Quelle équation représente cette conique ?

(A) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

(B) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

*(C) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = -1$

(D) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = -1$



32. RR1.2 (C) Laquelle des suites suivantes est géométrique ?

(A) 1, 4, 9, 16, ...
*(B) 1, 2, 4, 8, ...
(C) 7, 14, 21, 28, …
(D) 1, 2, 4, 7,…

33. RR1.2 (AI) Soit la formule de récurrence $k_n = k_{n-1} + 2$, $k_1 = 2$ et $k > 1$. Quelle est la valeur de k_5 ?
(A) 8
*(B) 10
(C) 12
(D) 14

34. RR1.3 (C) Laquelle des formules de récurrence suivante a généré la suite 2, 6, 18 ?
*(A) $t_n = ar^{n-1}$
(B) $S_n = t_1 + t_2 + t_3 + \ldots + t_n$
(C) $t_n = a + (n-1)d$
(D) $S_n = a + ar^2 + ar^3 + \ldots ar^{n-2} + ar^{n-1}$

35. RR1.4 (AI) Quelle est la valeur de S_8 dans la série 2 + 8 + 32...
Solution a = 2 r = 4 et n = 8

$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_8 = \frac{2(4^8 - 1)}{3} =$

*(A) 43 690
(B) 255
(C) 131 070
(D) 1 020

36. RR1.4 (C) Quelle est la raison et la valeur du premier terme d'une suite dont la formule de récurrence est $t_n = 5 + 7(n-1)$

(A) d = 12 et a = 5
(B) d = 5 et a = 7
*(C) d = 7 et a = 5
(D) d = 12 et a = 7

37. RR1.3 (AI) laquelle des formulles de récurrence suivantes décris la suite 2, 6, 12, 20...

(A) $2n^2 - 3n$
(B) $n^2 - n$
*(C) $n^2 + n$
(D) $n^2 - 2n$

38. RR1.5 (AI) Soit une série arithmétique dont a =3, t_{19} = 147 .Quelle est la valeur de S_n ?

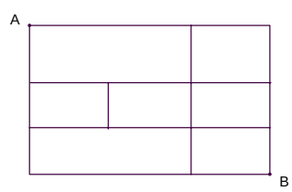
(A) 228
(B) 166
(C) 2 850
*(D) 1 425

39. SP 2.4 (C) Afin de déterminer le nombre de façons de choisir un exécutif de 4 personnes (président, vice-président, sécrétaire et trésorier) parmi un groupe de 20 personnes il s'agit d'évaluer l'expression ...

(A) ${}_{20}P_4$
(B) ${}_4P_{20}$
*(C) ${}_{20}C_4$
(D) ${}_4C_{20}$

40. SP2.6 (AI) En se déplaçant seulement vers la droite ou vers le bas, combien y a-t-il de trajets différents pour se rendre du point A au point B ?

(A) 10
*(B) 12
(C) 14
(D) 18



41. SP2.3 (AI) Si 12 coureurs sons inscrits à une course, de combien de façons pourrait-on attribuer les premières, deuxième et troisième place ?

*(A) 1320 possibilités
(B) 1 728 possibilités
(C) 440 possibilités
(D) 576 possibilités

42. SP2.9 (C) On se sert d'un arbre de probabilités afin de...

*A) représenter l'espace des échantillons
(B) calculer le nombre d'événements d'une expérience
(C) calculer les résultats d'une expérience
(D) déterminer les permutations d'un événement

43. SP2.12 (AI) Soit P(B et A) = 0,4 et P(A) = 0,65. Quelle est la valeur de P(B|A) où P(A) $\neq 0$

(A) 0,26
*(B) 0,615
(C) 0,25
(D) 0,875

44. SP 2.11 (C) Deux événements sont mutuellement exclusifs. Comment pourrait-on calculer la probabilité que l'un ou l'autre se produise.

(A) en multipliant la probabilité qu'un événement se produise par la probabilité que l'autre événement se produise.
*(B) en additionnant la probabilité qu'un événement se produise à la probabilité que l'autre événement se produise.
(C) en divisant la somme des probabilités que les deux événements se produise par le produit des propabilités que les deux événements se produisent.
(D) en soustrayant la probabilité qu'un événement se produise à la probabilité que l'autre événement se produise

45. SP2.10 (AI) Un sac contient 4 billes blanches et 2 billes noires ; un autre sac contient 3 billes blanches et 5 billes noires. Si l'on tire une bille de chaque sac, quelle est la probabilité que les deux soient blanches ?

*(A) $\frac{1}{4}$

(B) $\frac{5}{24}$

(C) $\frac{13}{24}$

(D) $\frac{1}{2}$

46. SP 2.11 (AI) Les probabilités que Jacques gagne des médailles aux jeux d'hiver et d'été sont indiquées dans le tableau qui suit :

	Été (1 médaille)	Hiver (1 médaille)	Été et hiver (2 médailles)
Probabilités	0,6	0,4	0,2

Quelle est la probabilité qu 'il ne gagne aucune médaille ?

(A) 0,4
*(B) 1- 0,4- 0,2- 0,2 = 0,2
(C) 0,08
(D) 0,6

47. SP2.14 (C) Un dé à six faces est lançé à treize reprises. Afin de calculer la probabilité d'obtenir un nombre pair à cinq reprises, il sagit d'évaluer l'expression suivante.

n = 10 p= 1/3, q = 2/3 x = 5

*(A) $\frac{13!}{5!(13-5)!}\left(\frac{1}{2}\right)^5\left(\frac{1}{2}\right)^8$

(B) $\frac{13!}{5!(13-5)!}\left(\frac{2}{3}\right)^5\left(\frac{1}{3}\right)^8$

(C) $\frac{5!}{13!(13-5)!}\left(\frac{1}{2}\right)^5\left(\frac{1}{2}\right)^8$

(D) $\frac{(13-5)!}{5!(13-6)!}\left(\frac{2}{3}\right)^5\left(\frac{1}{3}\right)^8$

48. SP2.16 (AI) Des données de masses sont distribuées normalement. Quel pourcentage des données se situe dans l'intervalle [215g – 230g] lorsque la moyenne est de 200g, et l'écart type de 30 g.

(A) 5%
(B) 10%
*(C) 15%
(D) 20%

49. SP2.15 (AI)Quel est l'écart type des données suivantes
51, 50, 52 49

(A) 14,21
(B) 2,24
(C) 50,5
*(D) 1,1

50. SP2.14(AI) Soit une distribution binomiale ou n = 12, p = 0,5. Quelle est la valeur de P(réussir 2 fois) ?

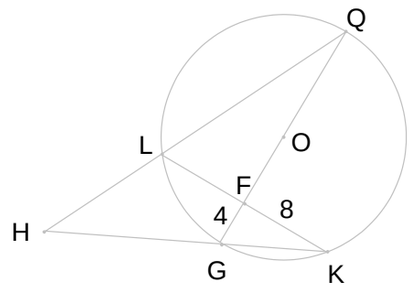
*(A) 1,6%
(B) 6,0%
(C) 1,0%
(D) 24%

PART IE II
Valeur totale : 50%

Répondez à **TOUTES** les questions dans l'espace prévue à cet effet. Démontrez **TOUT** votre travail.

Valeur

4 51. FE1.3 (AS) D'un point H extérieur à un cercle, on mène deux segments sécants qui rencontrent le cercle respectivement en G et K et en L et Q. On mène ensuite la corde KL qui coupe perpendiculairement la corde GQ qui passe par le centre O du cercle. En justifiant chaque étape, détermine les mesures suivantes :



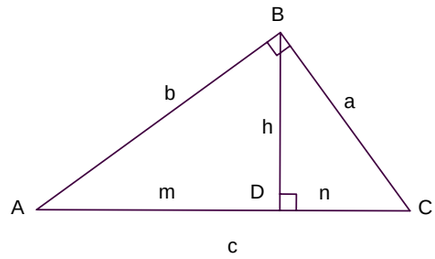
a) $m\overline{GK}$ b) $m\overline{LQ}$

a) $m\,\overline{GK} = \sqrt{(mFG)^2 + (mFK)^2}$ = 8,94 par la relation de Pythagore.

b) $m\overline{FL} = m\overline{FK}$ par le théorème du diamètre perpendiculaire à une corde.
$\angle GFK \cong \angle LFQ$, comme angles opposés par le sommet.
$\angle GKF \cong \angle LQF$, comme angle inscrits interceptant le même arc.
▲KFG ~ ▲LFQ, par le cas de similitude AA.
D'où $\frac{m\overline{FG}}{m\overline{FL}} = \frac{m\overline{GK}}{m\overline{LQ}}$; $m\overline{LQ} = \frac{8{,}94\,X\,3}{2} = 13{,}4$

Valeur 3

52. FE 1.1 (P) En te référant à la figure ci-dessous, démontre la relation de Pythagore en utilisant la relation métrique suivante : « Dans un triangle rectangle, chaque cathète est moyenne proportionnelle entre la longueur de sa projection sur l'hypothénuse et l'hypothénuse entière ».



Conclusion : $c^2 = a^2 + b^2$	
1. $b^2 = mb$	1. Dans un triangle rectangle, chaque cathète est moyenne proportionnelle entre la longueur de sa projection sur l'hypothénuse et l'hypothénuse entière.
2. $a^2 = nc$	2. Même raison qu'en 1
3. En additionnant membre à membre les relations en 1 et 2 on obtient :	
$a^2 + b^2 = c(m+n)$	
$a^2 + b^2 = c \cdot c$	
$a^2 + b^2 = c^2$	

Valeur 3

53. RR2.3 (AS) Une scientifique a découvert que le nombre de bactéries présentes dans une culture bactérienne double à chaque heure. S'il y avait 1 500 bactéries à 5h, combien y en avait-il à 12h ?

a) Nombre de bactéries inititale = b

$2^5 b = 1500$

$b = 1\,500 / 2^5$

$$t_n = \left(\frac{1500}{2^5}\right)2^n$$

Le nombre de bactéries à 12h $2^{12}\left(\frac{1500}{2^5}\right) = 192000$

Valeur 4

54. RR2.9 (P) Pierre a déposé 2400$ dans un compte d'épargne-retraite qui rapporte 7% par année et dans lequel les intérêts sont ajoutés annuellement. Au même moment, Joanne a déposé 2100$ au taux d'intérêt annuel de 9% dont les intérêts sont ajoutés mensuellement.

a) Détermine la règle qui permet de calculer le capital de Pierre et celui de Joanne en fonction du nombre d'année écoulées depuis leur placement.

Pierre : $f(x) = 2400(1.07)^x$

Joanne : $g(x) = 2100\left(1+\frac{.09}{12}\right)^{12x}$

b) Dans combien d'année le capital accumulé par Joanne sera-t-il supérieur à celui de Pierre ? 6,1 ans

(En utilisant la calculatrice graphique, on y entre les deux fonctions. On utilise «Table» et on compare les deux ensembles d'ordonnées pour y trouver la première valeur de g(x) qui excède la valeur de f(x))

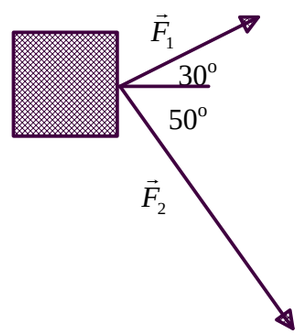
Valeur 4

55.FE1.4 (P) On exerce sur un corps une force F_1 de 220 N et une force F_2 de 375 N selon les orientations données dans la figure ci-contre. Détermine :

a) les composantes de $\vec{F}_1$ et de $\vec{F}_2$

b) la norme de $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$

c) l'orientation de $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$



a) $\vec{F}_1$ = (220 cos 30° , 220 sin 30°) $\vec{F}_2$ = (375 cos 50°, -375 sin50°)

$\vec{F}_1$ = (≈190,53, 110), $\vec{F}_2$ = (≈241,05, ≈ -287,27)

b) Les composantes de $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ sont (190,53 + 241,05 , 110 -287,27)

= (431,58 , -177,27)

On calcule la norme $\|\vec{F}_1 + \vec{F}_2\| = \sqrt{431{,}58^2 + (-177{,}27)^2} \approx 466{,}57$

d) On calcule l'orientation $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$

cos ≈ = 431.58/466.57 = 360-22,33 = 337,67^0

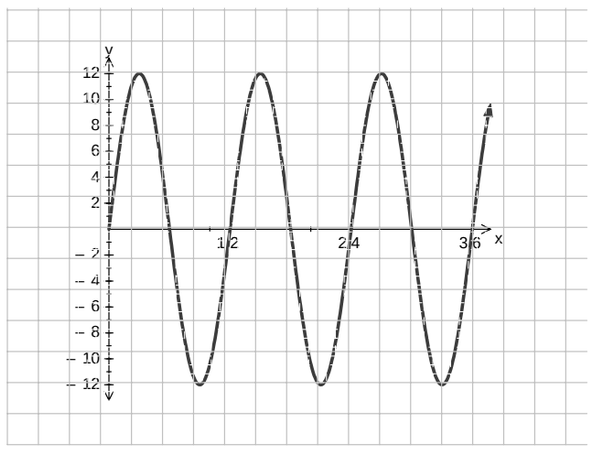
Valeur 4

56. RR2.6 (AS) Un poids suspendu à un ressort oscille de haut en bas. La distance entre le point le plus haut et le point le plus bas est 24 cm. Il faut six secondes pour compléter cinq cycles. La distance du poids à partir de sa position au repos est représentée par une fonction sinusoïdale pour les premiers cycles.
    a) Fait un esquisse du graphique représentant trois cycles de la fonction.
    b) Écris la fonction

$$y=12\sin\frac{5\pi}{3}x$$

ou

$$y=12\cos\frac{5\pi}{3}x+\frac{\pi}{2}$$



Valeur 4

57. RR2.11 (P) La partie supérieure d'une clôture de 40 m de longueur a été découpée selon une courbe sinusoïdale comprenant 8 cycles. Les hauteurs minimale et maximale sont respectivement de 1,5m et 2m.
    a) Si la hauteur de la clôture est minimale à ses extrémités, quelle est la règle de la fonction qui traduit cette situation ?

$$y = 0{,}25\sin\frac{2\pi}{5}(x - 1{,}25) + 1{,}75$$

    b) Quelle est la règle si le nombre de cycles est réduit à quatre et que la hauteur de la clôture est minimale à ses extrémités ?

$$y = 0{,}25\sin\frac{\pi}{5}(x - 2{,}5) + 1{,}75$$

Valeur 3

58. FE2.2 (AS) Soit les coniques d'équations $x^2 + y^2 + 8x - 10y - 23 = 0$ et

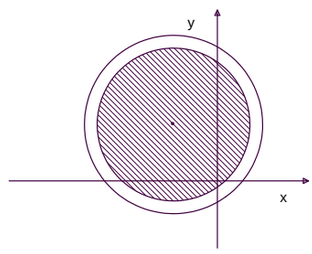
$x^2 + y^2 + 8x - 10y - 8 = 0$

a) Quelle est l'aire de la couronne formée par cs coniques?

b) Fais un esquisse de cette couronne dans le plan cartésien.

$(x+4)^2 + (y-5)^2 = 8^2$ $\qquad$ $(x+4)^2 + (y-5)^2 = 7^2$

Aire de la couronne = 64π - 49π = 15 π unités carrés



Valeur 4

59. FE2.2 (P) On veut construire un toit semi-elliptique au-dessus d'une route de 8m de large. Le toit couvrira aussi le trottoir de 2m de large et 15cm d'épaisseur qui se trouve de chaque côté de cette route qui mène à un musée. Le dégagement maximal au-dessus de la route est de 5m.

a) Quel équation représente cette forme semi-elliptique ?

b) Quel sera le dégagement minimale au-dessus de la route ?

c) Quelle est la taille de la personne la plus grande qui pourra marcher au centre d'un des trottoirs si l 'épaisseur du trottoir est 15 cm ?

D'après l'information donnée, a = 6 et b = 5. L'équation de l'ellipse est $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$.

a) L'équation de la demi-ellipse est $y = 5\sqrt{1 - \frac{x^2}{36}}$.

b) La taille de la personne la plus grande qui pourra marcher au-centre d'un des trottoirs représente la valeur y moins l'épaisseur de 15 cm quand x = ± 5.

$y(5) = 5\sqrt{1 - \frac{5^2}{36}} = 2{,}76$

La taille de la personne la plus grande est d'environ 2,76m -0,15m = 2,61 m

Valeur 3

60. Un photocopieur peut diminuer l'aire d'un document tout au plus à 64% de sa valeur initiale

a) En utilisant un photocopieur ainsi réglé et étant donné une image de 70 cm^2, détermine l'équation qui permet de calculer l'aire de l'image après *n* reproductions successives.

b) Trouve l'aire de l'image après 5 reproductions successives.

a) $t_n = 70(0{,}64)^{n-1}$

$70(0{,}64)^{n-1} = 7$

b) $t_6 = 70(0{,}64)^5 = 7{,}5cm^2$

Valeur 4 61. RR1.5 (P) On lance une balle dans les airs. Elle s'élève de 6,4 m, puis tombe au sol et rebondit pour atteindre une hauteur égale à 60% de sa hauteur précédente et ensuite retomber. Indique la distance totale que cette balle aura parcourue au moment de toucher le sol pour la cinquième fois si elle continue à rebondir de cette manière.

Ceci implique une série géométrique

Pour chaque montée il y a une descente de distance égale. Il y a donc un parcours total de $2\sum_1^5 t_n$ où $t_n = 6{,}4 \cdot (0{,}6^{n-1})$

2 (t_1=6,4 + t_2 = 3,84 + t_3 = 2,304 + t_4 = 1,38 + t_5 = 0,828) = 29,5 m

Valeur 3

62. SP2.8 (P) Dans le développement de $(mx+n)^5$, le coefficient numérique du deuxième terme est - 48 et celui du troisième terme est 28,8. Détermine les valeurs de m et de n.

Le terme général $t_{r+1} = {}_nC_r a^{n-r} b^r$

$t_{1+1} = {}_5C_1 a^{5-r} b^1$ $\qquad$ $t_{2+1} = {}_5C_2 a^{5-r} b^1$

$t_2 = {}_5C_1 m^4 n = -48$ $\qquad$ $t_3 = {}_5C_2 m^3 n^2 = 28{,}8$

$5m^4 n = -48$ $\qquad$ $10m^3 n^2 = 28{,}8$

Par substitution $10m^3\left(-\dfrac{48}{5m^4}\right) = 2{,}88$

$m^5 = 32 \qquad m = 2$

$n = -\dfrac{48}{5(2)^4} = -\dfrac{3}{5}$

Valeur 4 63.

SP2.13 (P) Un cadenas pour vélo présente six roulettes portant chacune les chiffres 0 à 9. Quelle est la probabilité que quelqu'un devine le code pour l'ouvrir

a) si aucun chiffre ne se répète ?
Un seul code peut ouvrir le cadenas. Lorsqu'on détermine le nombre total de codes possible, l'ordre est important. Étant donné que les chiffres ne se répètent pas, il s'agit d'une permutation où n = 10 et r = 6, il y a ${}_{10}P_3$ codes possibles.

P(bonne combinaison) = $\frac{1}{{}_{10}P_6}$

$\frac{1}{\frac{10!}{7!}}$ = 0,0001 389 = soit 0,14%

b) si un ou plusieurs chiffres peuvent se répéter ?
Si des chiffres peuvent se répéter, il faut utiliser le principe fondamental de dénombrement. Le nombre total de codes de 6 chiffres possibles est 10^6
La probabilité de deviner le bon code si des chiffres peuvent se répéter est de .000001 soit 0,0001%.

Valeur3

64. SP2.17 (P) Des élèves ont écrit un examen. Leurs notes sont normalement distribuées. La moyenne est de 72 et l'écart type est de 9. Quel pourcentage des élèves ont eu une note au dessus de 85%?

$z_{85} = \frac{x - \bar{x}}{9} = 1{,}44$

L'aire sous la courbe normale à gauche de la cote z_{85} = 0,9251
Dont l'aire à droite (85% et plus) = 1-0,9251 = 0,0749.
7,49% des élèves ont eu une note au dessus de 85%.