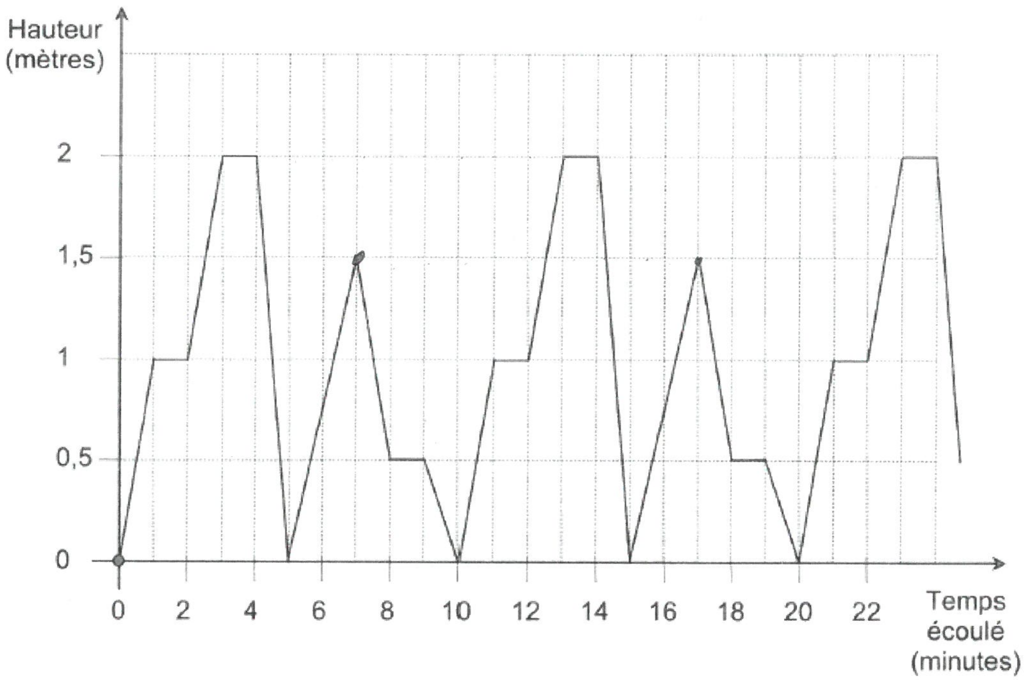
Nom : corrigé Révision - CST4

LES FONCTIONS

1. Un jet d'eau est situé au centre d'une fontaine. La hauteur de ce jet d'eau varie.

   La fonction périodique représentée ci-dessous permet de déterminer la hauteur du jet d'eau selon le temps écoulé depuis la mise en marche de la fontaine.



Quelle est la hauteur du jet d'eau exactement 32 minutes après la mise en marche de la fontaine?

Période = 10

$32 - 30 = \boxed{2}$

donc hauteur = 1 mètre

2. La fonction décrite ci-dessous permet de déterminer la valeur de la maison de Mathieu selon le temps écoulé à partir d'aujourd'hui.

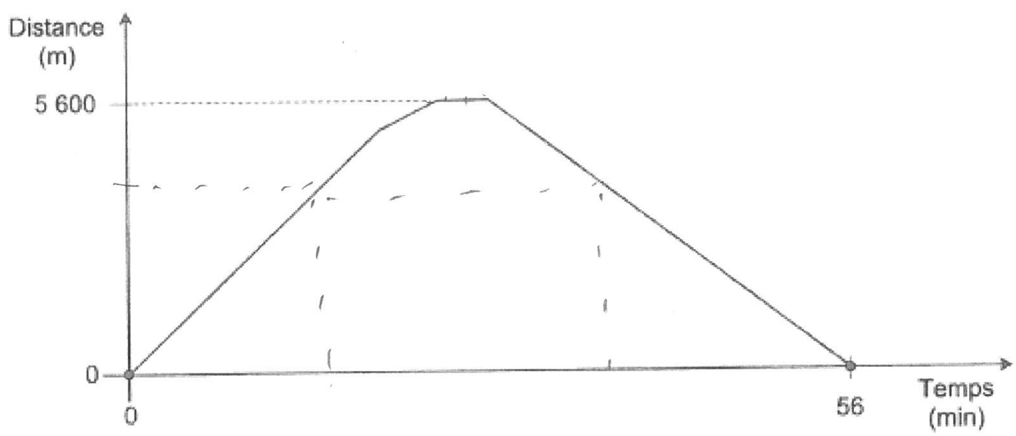
$f(x) = 200\,000(1{,}1)^x$

où x : temps écoulé à partir d'aujourd'hui, en années
$f(x)$: valeur de la maison de Mathieu, en dollars

Dans combien de temps, à partir d'aujourd'hui, la valeur de la maison de Mathieu sera-t-elle de 322 102 $?

Dans 5 ans

3. Cédric fait une balade à vélo. La fonction f décrite ci-dessous représente la distance entre Cédric et sa maison selon le temps écoulé depuis le début de sa balade.



$$f(x) = \begin{cases} 250x & \text{si } x \in [0, 20] \\ 150x + 2\,000 & \text{si } x \in [20, 24] \\ 5\,600 & \text{si } x \in [24, 28] \\ -200x + 11\,200 & \text{si } x \in [28, 56] \end{cases}$$

où x : temps écoulé depuis le début de la balade, en minutes
$f(x)$: distance entre Cédric et sa maison, en mètres

Durant cette balade, Cédric passe devant une statue à deux moments différents. Cette statue est située à 4 550 m de sa maison.

Combien de temps s'écoule entre les deux moments où Cédric passe devant la statue?

A) 15,05 minutes
B) 16,25 minutes
C) 33,25 minutes
D) 37,8 minutes

$4550 = 250x$

$\boxed{18{,}2 = x}$

et

$4550 = -200x + 11\,200$

$\boxed{33{,}25 = x}$

$33{,}25 - 18{,}2 = 15{,}05$

4. **LE BASSIN**

Ingrid veut acheter un bassin circulaire pour y aménager un jardin aquatique. Le coût d'un bassin dépend du rayon de sa base.

Deux commerçants vendent le bassin qu'Ingrid veut acheter.

Le coût d'un bassin acheté chez le commerçant G est représenté par la fonction f_G.

Le coût d'un bassin acheté chez le commerçant H est représenté par la fonction f_H.

Les règles des fonctions f_G et f_H sont de la forme $f(x) = ax^2$.

où x : rayon de la base du bassin, en centimètres

$f_G(x)$: coût d'un bassin acheté chez le commerçant G, en dollars

$f_H(x)$: coût d'un bassin acheté chez le commerçant H, en dollars

Les tables de valeurs suivantes représentent ces fonctions.

x (cm)	$f_G(x)$ ($)
85	144,50
110	242,00
192	737,28

x (cm)	$f_H(x)$ ($)
95	270,75
112	376,32
170	867,00

Le coût du bassin qu'Ingrid veut acheter est de 544,50 $ chez le commerçant G.

Chez le commerçant H, quel est le coût du bassin qu'Ingrid veut acheter?

1er
$y = ax^2$
$144,5 = a(85)^2$
$0,02 = a$
$y = 0,02x^2$
$544,5 = 0,02x^2$
$\boxed{165 = x = \text{rayon}}$

2e) $y = ax^2$
$270,75 = a(95)^2$
$0,03 = a$
$y = 0,03x^2$
$y = 0,03(165)^2$
$y = 816,75$ $

Nom : ________________________________ Révision - CST4

5. LES JOURS DE VACANCES

Maika et Victoria vendent des produits cosmétiques. Leur employeur donne à chacune une prime et des jours de vacances. La prime et le nombre de jours de vacances dépendent de l'écart moyen des valeurs des ventes effectuées durant les 4 dernières saisons.

- Les valeurs des ventes effectuées par Maika durant les 4 dernières saisons sont présentées ci-dessous.

3 750 $ 3 750 $ 4 600 $ 4 700 $

- La moyenne des valeurs des ventes effectuées par Maika est de 4 200 $. E.M = 450

LA PRIME

La fonction f décrite ci-dessous permet de déterminer la prime selon l'écart moyen des valeurs des ventes.

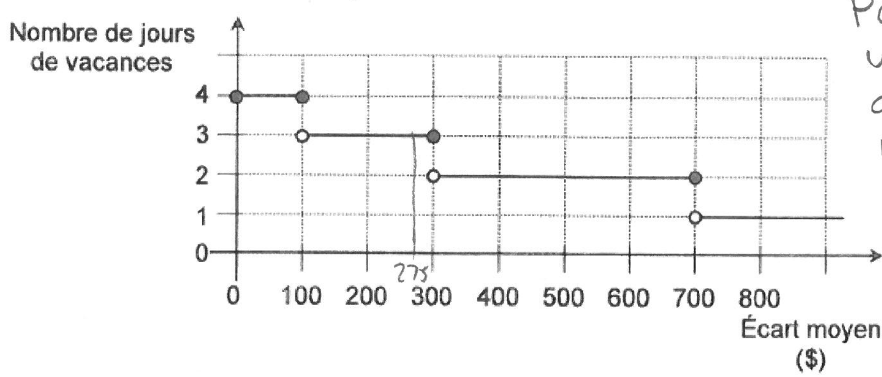
$$f(x)=\begin{cases}-0{,}2x+500 & \text{si } 0\le x\le 300\\ -0{,}3x+530 & \text{si } 300\le x\le 500\\ 175 & \text{si } x>500\end{cases} \rightarrow \quad y=-0{,}3(450)+530 \quad y=395$$

où x : écart moyen des valeurs des ventes, en dollars
$f(x)$: prime, en dollars

- La prime de Victoria est de 50 $ de plus que la prime de Maika. Victoria = 395 + 50 = 445

LES JOURS DE VACANCES

La fonction en escalier représentée ci-dessous permet de déterminer le nombre de jours de vacances selon l'écart moyen.



Pour savoir la règle à utiliser, calculer $f(x)$ avec les extrêmes des intervalles

si $x=0$
$f(x)=500$
si $x=300$
$f(x)=440$

Combien de jours de vacances Victoria obtient-elle?

$445 \in]440,500[$, on utilise
$f(x)=-0{,}2x+500$
$445=-0{,}2x+500$
$x=275$

3 jrs

6. **UNE TOILE ET UN FILET**

Carlos, Liang et Raphaël possèdent chacun une piscine hors terre.

Les bases des trois piscines sont circulaires, mais de rayons différents.

Pour chaque piscine, il est possible d'acheter une toile solaire et un filet antifeuilles.

TOILE SOLAIRE	FILET ANTIFEUILLES
La fonction f décrite ci-dessous permet de déterminer le coût d'une toile solaire selon le rayon de la piscine. $f(x) = 10x^2$ où x : rayon de la piscine, en mètres $f(x)$: coût de la toile solaire, en dollars	La fonction g décrite ci-dessous permet de déterminer le coût d'un filet antifeuilles selon le rayon de la piscine. $g(x) = ax^2$ où x : rayon de la piscine, en mètres $g(x)$: coût du filet antifeuilles, en dollars

- Le coût de la toile solaire pour la piscine de Carlos est de 102,40 $.
- Le coût du filet antifeuilles pour la piscine de Carlos est de 81,92 $.
- Le coût du filet antifeuilles pour la piscine de Liang est de 109,52 $.
- Le rayon de la piscine de Raphaël est de 0,9 m de plus que celui de la piscine de Liang.

Quel est le coût de la toile solaire pour la piscine de Raphaël?

1er| Carlos ⇒ $102,40 = 10x^2$

$\boxed{3,2 = x = \text{rayon}}$

2e| $81,92 = a(3.2)^2$

$8 = a$

donc $\boxed{g(x) = 8x^2}$

3e| $109,52 = 8x^2$

$\boxed{3,7 = x = \text{rayon}}$

4e| $0,9 + 3,7 = \boxed{4,6 = \text{rayon}}$

5e| $y = 10(4,6)^2$

$211,6

Nom : Corrigé

LES STATISTIQUES

1. Un centre d'entraînement physique a noté le nombre de visites effectuées par chacun de ses 265 clients au cours de la dernière année.

   Parmi les 265 clients,

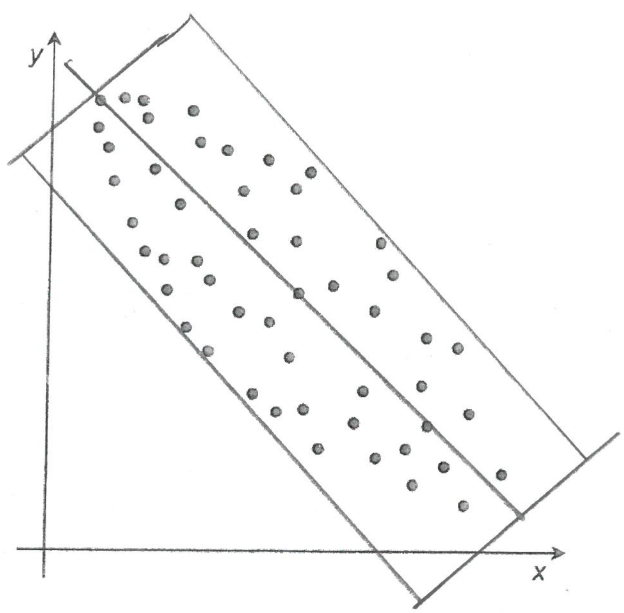
   - 114 ont effectué moins de 90 visites,
   - 2 ont effectué 90 visites,
   - 149 ont effectué plus de 90 visites.

   Quel rang centile est associé à un client qui a effectué 90 visites?

   $$\text{rang} = \frac{114 + \frac{2}{2}}{265} \times 100 = 43,39$$

   donc 44^e

2. On s'intéresse à la corrélation linéaire entre les variables x et y d'une distribution statistique. Le nuage de points suivant représente cette distribution.



$$1 - \frac{3}{8} = 0,625$$

Quelle est la valeur approximative du coefficient de corrélation linéaire entre ces deux variables?

$\approx -0,63$

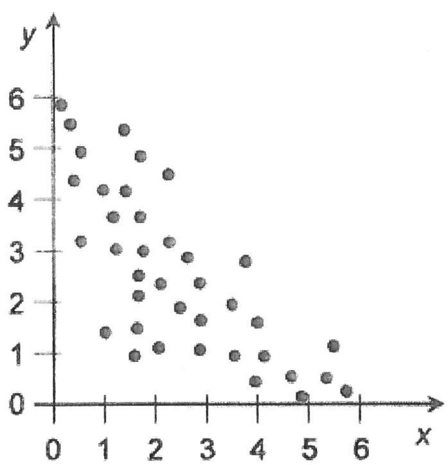
3. On s'intéresse à la corrélation linéaire entre les variables x et y d'une distribution statistique.

Voici deux caractéristiques de cette distribution.

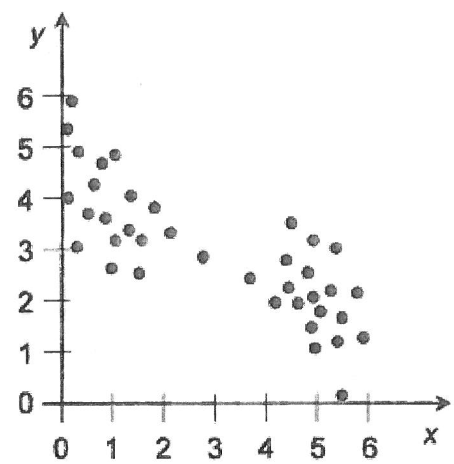
- La valeur du coefficient de corrélation linéaire entre les variables x et y est de $-0,65$.
- L'équation de la droite de régression est $y = -x + 6$.

Lequel des nuages de points suivants représente une distribution statistique possédant ces deux caractéristiques?

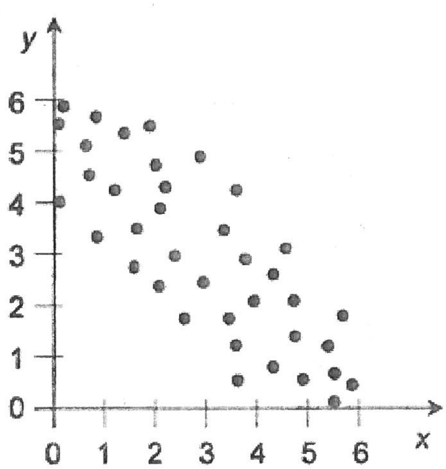
A)



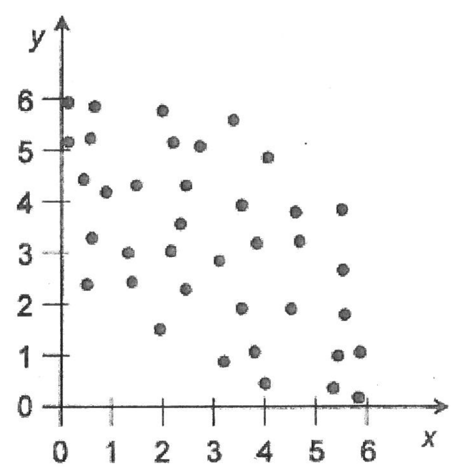
C)



B)



D)



Nom : ______________________________

4. **LA SÉLECTION**

En vue de sélectionner les participants d'un spectacle télévisé, cinq juges évaluent la performance de chacun des 160 candidats qui participent aux auditions. Chaque juge note sur 100 chaque candidat.

Voici les notes obtenues par deux candidats : Alice et Zachary.

	Notes obtenues	Total des cinq notes obtenues
Alice	65, 65, 70, 70, 100	370
Zachary	25, 75, 100, 100, 100	400

$\bar{x} = 74 \Rightarrow EM = 10,4$

$\bar{x} = 80 \Rightarrow EM = 24$

Voici les totaux des cinq notes obtenues par chacun des 160 candidats qui ont participé à ces auditions.

80	96	100	120	120	120	150	200	204	208
210	212	215	216	218	220	220	221	224	225
227	230	230	233	235	236	240	245	248	250
258	260	260	261	263	264	265	267	269	270
272	275	275	277	278	280	281	281	283	285
287	287	288	289	290	290	291	291	292	293
295	295	296	298	299	299	300	302	303	304
305	305	306	306	308	310	310	312	312	315
317	320	325	328	329	330	331	332	335	336
337	338	340	342	345	346	346	347	348	348
350	352	355	358	360	370	370	373	374	375
375	376	377	377	380	385	385	385	386	388
390	391	392	394	395	396	398	398	399	400
402	404	405	407	409	410	410	412	415	418
420	421	425	425	428	430	435	440	440	450
455	460	462	465	470	475	480	480	485	490

Les candidats sélectionnés sont ceux dont les notes satisfont aux deux critères suivants.

- L'écart moyen des cinq notes du candidat doit être inférieur à 12.
- Parmi les totaux des notes des 160 candidats, le total des cinq notes du candidat doit être classé dans un rang centile supérieur à 70.

$= \frac{105 + 2/2}{160} \times 100$

Alice et Zachary seront-ils sélectionnés?

rang = 67

Non

5. L'INFLUENCE DU SOMMEIL

On étudie sur un échantillon de 10 élèves l'impact du sommeil sur le temps de résolution d'un problème.

On a relevé, pour chaque élève testé, le temps de résolution (Y), en minutes, d'un problème et leur nombre d'heures de sommeil (X) la veille du test.

X(h)	5,7	5,8	6,2	6,9	7,4	7,7	7,9	8,2	9,0	9,2
Y(min)	10,3	11,7	10,9	9,3	8,8	8,9	6,4	7,1	6,8	5,8

Estime, au dixième près, selon la droite de Mayer, le temps de résolution du problème d'un élève qui a dormi 8 h la veille du test.

$(6.4, 10.2)$ et $(8.4, 7)$

$$\frac{7-10.2}{8.4-6.4} = \frac{-3,2}{2} = -1,6$$

$y = -1.6x + b$

$10,2 = -1.6(6.4) + b$

$20,44 = b$

$y = -1.6x + 20.44$

x par 8 $\Rightarrow$ ~ 7,64 minutes

Corrigé

LA GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE

1. L'équation de la droite d du plan cartésien est $y = \frac{3}{5}x - 90$.

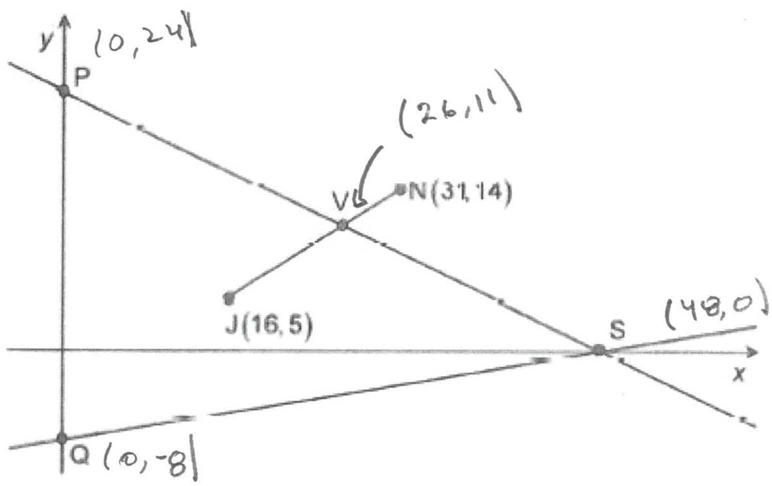
   Laquelle des équations suivantes représente une droite perpendiculaire à la droite d ?

   A) $y = -\frac{5}{3}x + 18$ C) $y = \frac{3}{5}x + 18$

   B) $y = -\frac{3}{5}x + 18$ D) $y = \frac{5}{3}x + 18$

2. **LA DROITE PS**

   Dans le plan cartésien illustré ci-dessous, on a représenté les droites PS et QS ainsi que le segment de droite JN.



$\frac{0-11}{48-26} = \frac{-11}{22} = -0,5$

$y = -0.5x + b$

$0 = -0,5(48) + b$

$24 = b$

$y = -0,5x + 24$

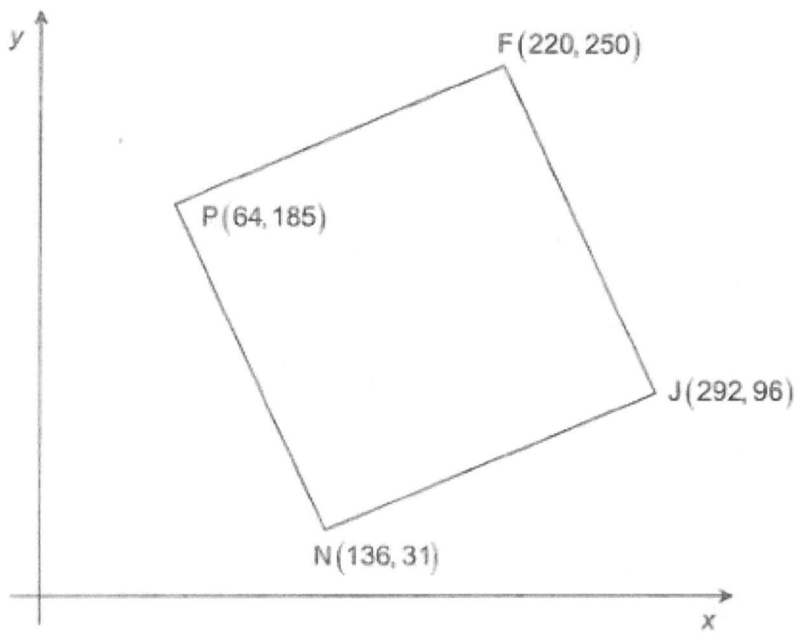
- Le point S est l'un des points de l'axe des x.
- Les points P et Q sont des points de l'axe des y.
- L'équation de la droite QS est $y = \frac{1}{6}x - 8$.
- Le point V est le point d'intersection du segment de droite JN et de la droite PS.
- Le point V est situé aux $\frac{2}{3}$ du segment de droite JN, et ce, à partir de J.

Quelle est l'ordonnée à l'origine de la droite PS?

Rép. (0, 24)

3. **NI UN RECTANGLE, NI UN LOSANGE**

Considérons le quadrilatère FJNP représenté ci-dessous dans le plan cartésien.



Montrez que le quadrilatère FJNP n'est ni un rectangle, ni un losange.

Distance entre : PN = 170
PF = 169
NJ = 169
FJ = 170

Pas 4 côtés égaux

Pente entre : PN = $-77/36$
PF = $5/12$
NJ = $5/12$
FJ = $-77/36$

Pas des pentes perpendiculaires

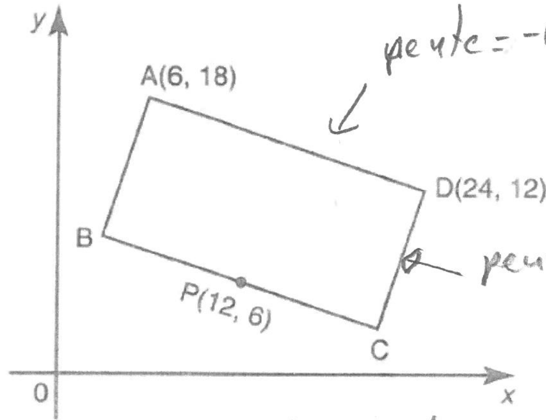
5. **L'AIRE D'UN RECTANGLE**

On considère le rectangle ABCD représenté ci-contre.

Les points A(6, 18) et D(24, 12) sont deux des sommets du rectangle.

Le point P(12, 6) est situé sur le côté BC.

Détermine l'aire du rectangle ABCD.



peute = $-1/3$

peute = 3

1er) Equation de BC $\Rightarrow y = -0{,}33x + b$

$6 = -0{,}33(12) + b$

$10 = b$

$\boxed{\overline{BC} \Rightarrow y = -0{,}33x + 10}$

2e) Equation $\overline{DC} \Rightarrow y = 3x + b$

$12 = 3(24) + b$

$-60 = b$

$\boxed{\overline{DC} \Rightarrow y = 3x - 60}$

3e) point d'intersection pour trouver le pt. C

(21, 3)

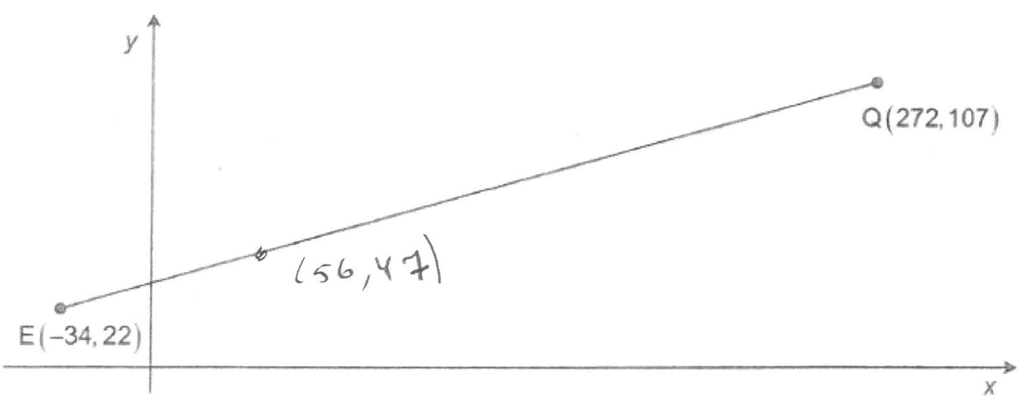
4e) Distance entre :

AD = 18,9

DC = 9,5

5e) Aire = 179,55 unités^2

6. Le point R est l'un des points du segment de droite EQ représenté ci-dessous dans le plan cartésien.



Le point R est situé aux $\frac{5}{17}$ du segment de droite EQ, et ce, à partir de E.

Quelle est l'abscisse du point R?

A) 36

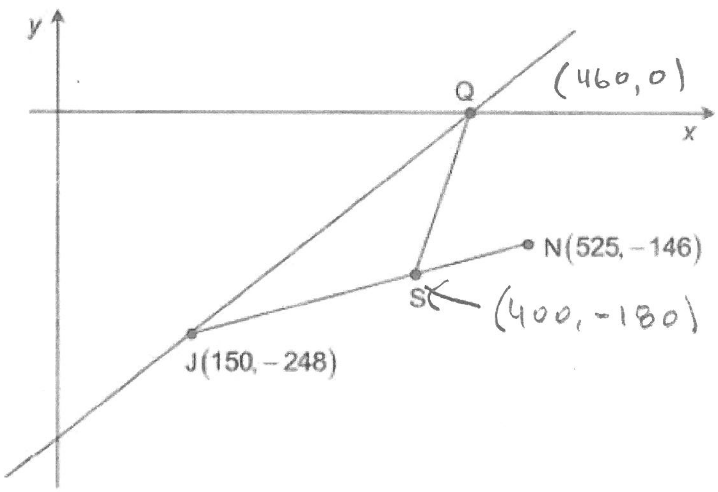
B) 56

C) 70

D) 90

4. **LE SEGMENT DE DROITE QS**

Ci-dessous, on a représenté dans le plan cartésien la droite JQ ainsi que les segments de droite JN et QS.



- Le point S est situé aux $\frac{2}{3}$ du segment de droite JN, et ce, à partir du point J.
- Le point Q est l'un des points de l'axe des x.
- L'équation de la droite JQ est $y = \frac{4}{5}x - 368$.

Quelle est l'équation associée au segment de droite QS?

$$\frac{-180-0}{400-460} = \frac{-180}{-60} = 3$$

$$y = 3x + b$$

$$0 = 3(460) + b$$

$$-1380 = b$$

$$y = 3x - 1380$$

Corrigé

LES SYSTÈMES D'ÉQUATIONS

1. Les tablettes numériques

Trois écoles d'une commission scolaire achètent des tablettes numériques d'un même fournisseur. Certaines de ces tablettes ont une capacité de 16 Go et les autres ont une capacité de 32 Go.

Le coût est le même pour toutes les tablettes d'une capacité de 16 Go. Le coût est le même pour toutes les tablettes d'une capacité de 32 Go.

Le tableau suivant présente des renseignements sur les achats de ces écoles.

	Nombre de tablettes d'une capacité de 16 Go	Nombre de tablettes d'une capacité de 32 Go	Coût total des tablettes
École 1	11	10	8 054 $
École 2	29	16	16 580 $
École 3	23	?	15 983 $

Combien de tablettes d'une capacité de 32 Go l'école 3 achète-t-elle?

1er) $11x + 10y = 8054$

$29x + 16y = 16580$ $\quad (324, 449)$

2e) $23(324) + 449(?) = 15983$

$? = 19$ tablettes

$x = 2y$

2. Parmi les enfants inscrits dans une garderie, il y a deux fois plus de garçons que de filles.

Au total, 105 enfants sont inscrits à cette garderie.

Soit x : nombre de garçons inscrits à cette garderie

y : nombre de filles inscrites à cette garderie

Lequel des systèmes d'équations suivants représente les renseignements sur le nombre de garçons et le nombre de filles inscrits à cette garderie?

A) $x = 2y$
$x + 2y = 105$

B) $x = 2y$
$x + y = 105$

C) $y = 2x$
$2x + y = 105$

D) $y = 2x$
$x + y = 105$

3. L'ACHAT DE ZOÉ

Un magasin de matériel d'artiste vend des bouteilles et des tubes de peinture.

- Le coût est le même pour toutes les bouteilles.
- Le coût est le même pour tous les tubes.
- Le triple du coût d'une bouteille est de 17 $ de plus que le coût d'un tube.
- Le coût total de 11 bouteilles et de 4 tubes est de 110,25 $.

Zoé achète 3 bouteilles et 7 tubes de peinture dans ce magasin.

Quel est le coût total de l'achat de Zoé?

$3x = y + 17$

$11x + 4y = 110,25$

$(7.75, 6.25)$

$3(7.75) + 7(6.25)$

$\underline{67\ \$}$

4. **DES SACS RÉUTILISABLES**

À l'occasion d'une campagne de financement, des élèves vendent des sacs réutilisables : des sacs en matière recyclée et des sacs en coton.

Le profit est le même pour chaque sac en matière recyclée vendu. Le profit est le même pour chaque sac en coton vendu.

Le tableau suivant présente des renseignements sur les ventes des trois premières semaines de la campagne de financement.

	Nombre de sacs en matière recyclée vendus	Nombre de sacs en coton vendus	Profit total
Semaine 1	15	30	71,25 $
Semaine 2	32	20	64,00 $
Semaine 3	27	43	?

Quel a été le profit total sur les ventes de la semaine 3 de la campagne de financement?

$15x + 30y = 71{,}25$

$32x + 20y = 64$

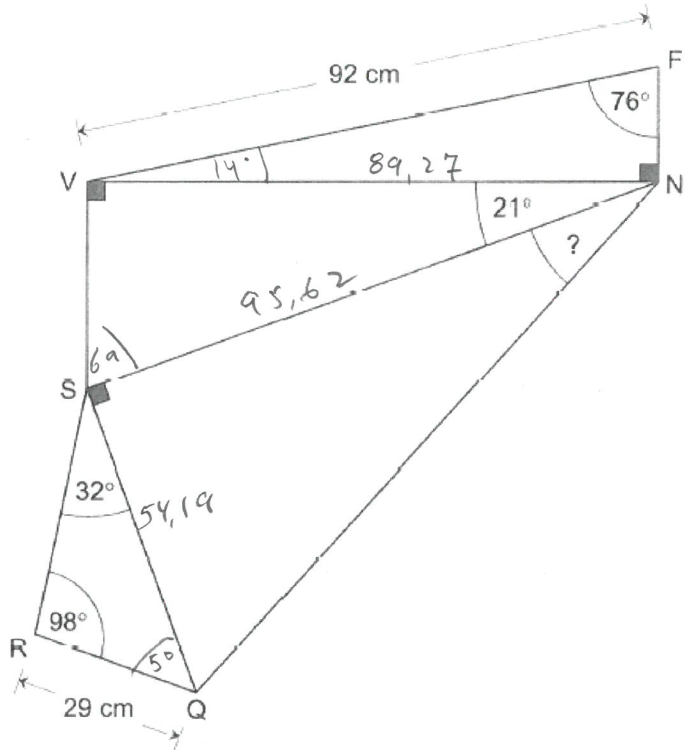
$(0.75, 2)$

$27(0.75) + 43(2) = \underline{106{,}25\ \$}$

Nom : corrigé   Révision – CST4

LES TRIANGLES

1. Considérons les triangles VNF, SVN, QSN et SRQ illustrés ci-dessous.



Au dixième de degré près, quelle est la mesure de l'angle SNQ?

1er) $\frac{92}{\sin 90^\circ} = \frac{VN}{\sin 76^\circ} \Rightarrow \overline{VN} = 89,27$ cm

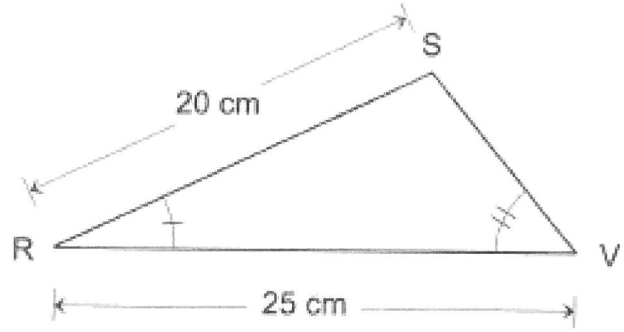
2e) $\frac{89,27}{\sin 69^\circ} = \frac{SN}{\sin 90} \Rightarrow \overline{SN} = 95,62$ cm

3e) $\frac{29}{\sin 32^\circ} = \frac{SQ}{\sin 98^\circ} \Rightarrow SQ = 54,19$ cm

4e) $\tan N = \frac{54,19}{95,62} \Rightarrow \angle N = 29,5^\circ$

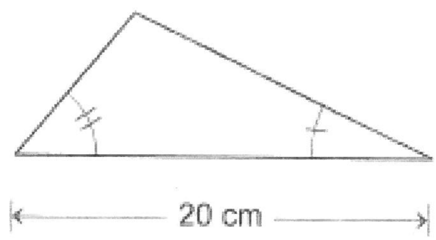
Nom : ________________________________ Révision – CST4

2. Considérons le triangle RSV illustré ci-dessous.

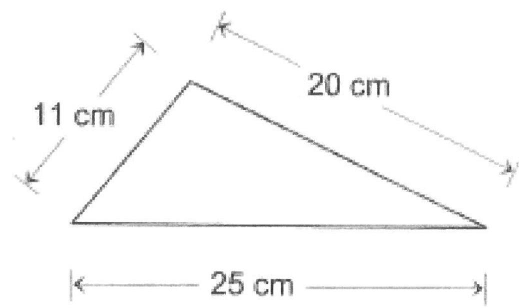


Lequel des triangles illustrés ci-dessous est nécessairement isométrique au triangle RSV?

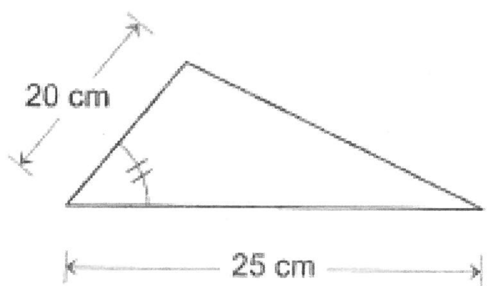
A)



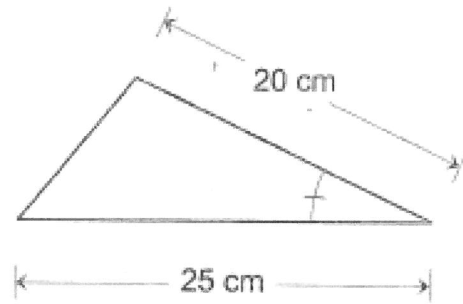
C)



B)

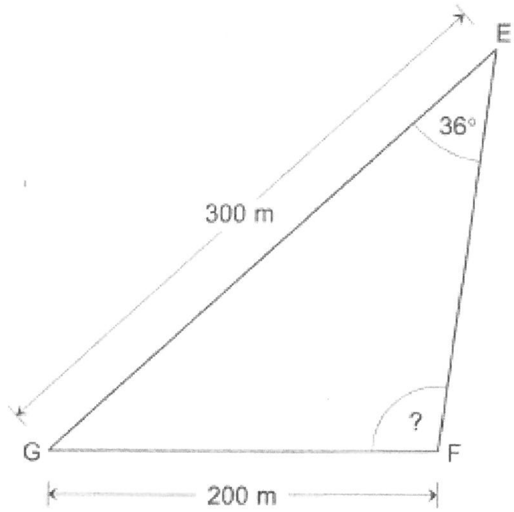


D)



C - A - C

3. Considérons le triangle obtusangle GFE représenté ci-dessous.



$$\frac{200}{\sin 36°} = \frac{300}{\sin F}$$

$\angle F = 61,8$

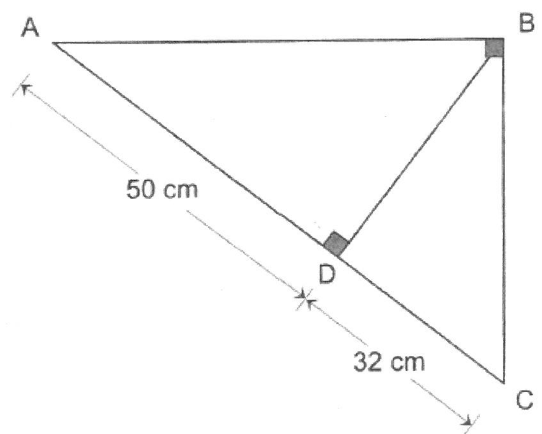
Donc $180 - 61,8 = 118,1°$

Quelle est, au degré près, la mesure de l'angle obtus GFE?

A) 96° C) 126°

B) 118° D) 132°

4. On a tracé la hauteur BD du triangle rectangle ABC illustré ci-dessous.



Quelle est la mesure de la hauteur BD?

$h^2 = m \times n$ $h^2 = 50 \times 32$

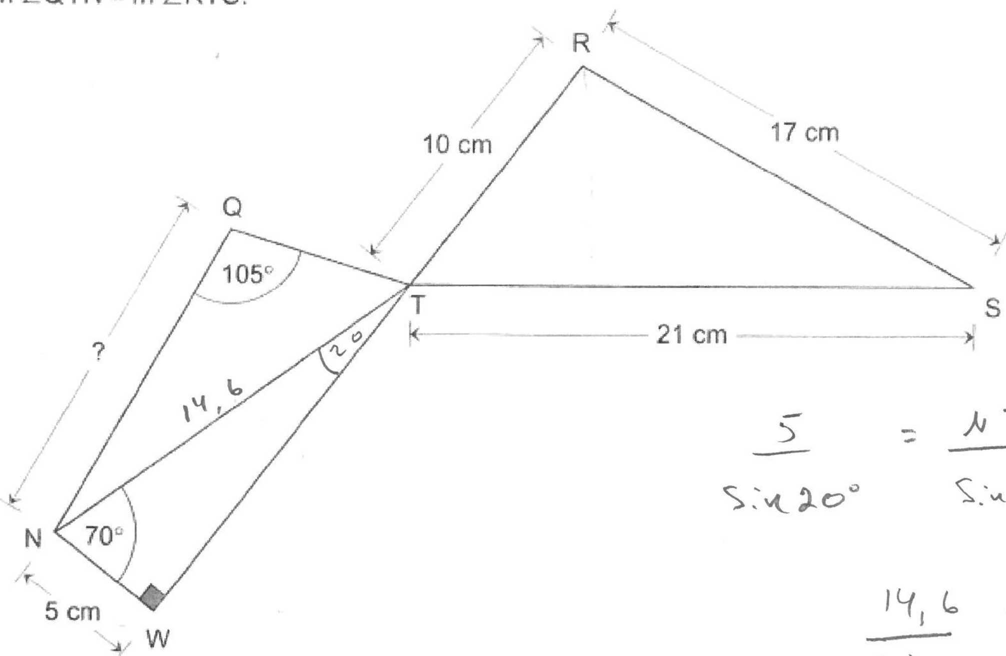
$h = 40$ cm

5. **LE SEGMENT DE DROITE NQ**

Considérons les triangles NQT, NWT et TRS illustrés ci-dessous.

De plus,

- m ∠QTN = m ∠RTS.



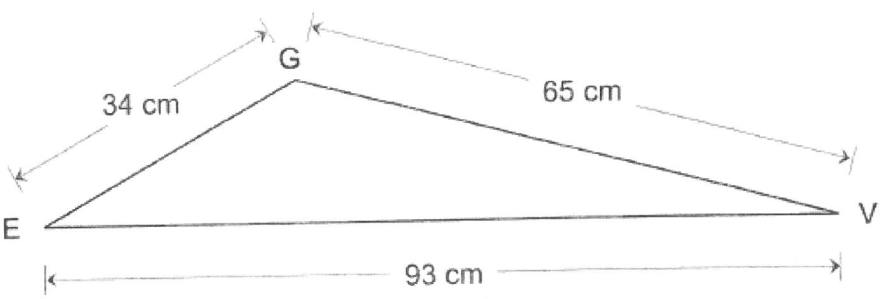
$$\frac{5}{\sin 20°} = \frac{NT}{\sin 90°} \Rightarrow NT = 14,6$$

$$\frac{14,6}{21} = \frac{?}{17}$$

Au centimètre près, quelle est la mesure du segment de droite NQ?

11,82 cm

6. Considérons le triangle EGV illustré ci-dessous.

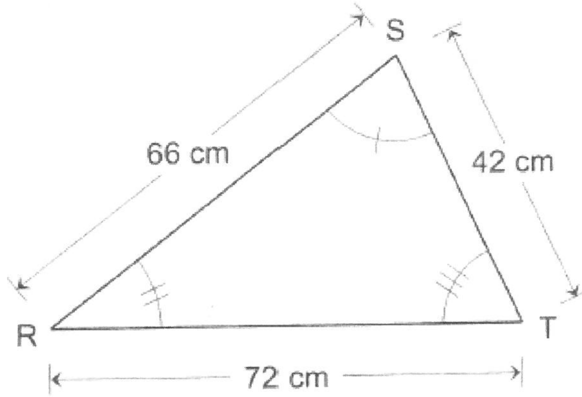


Quelle est l'aire du triangle EGV?

Héron = 744 cm^2

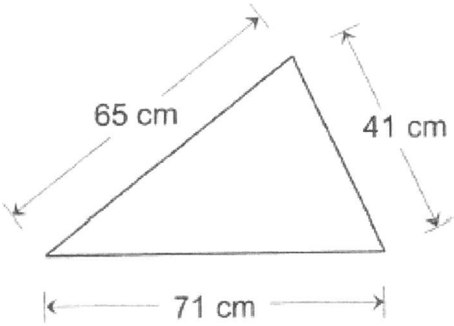
Nom : ______________________________ Révision – CST4

7. Considérons le triangle RST illustré ci-dessous.

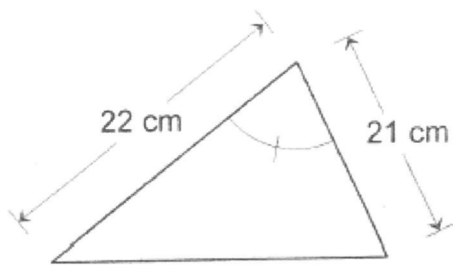


Lequel des triangles illustrés ci-dessous est nécessairement semblable au triangle RST?

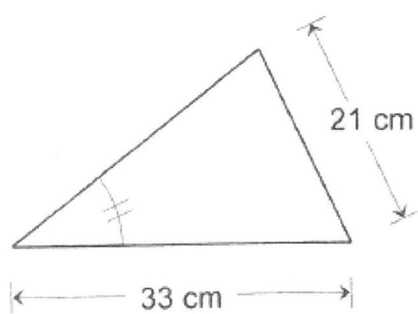
A)



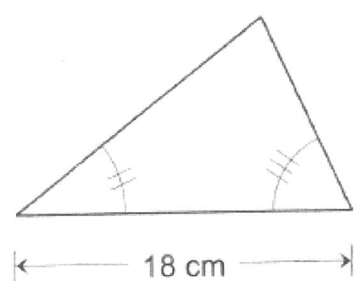
C)



B)



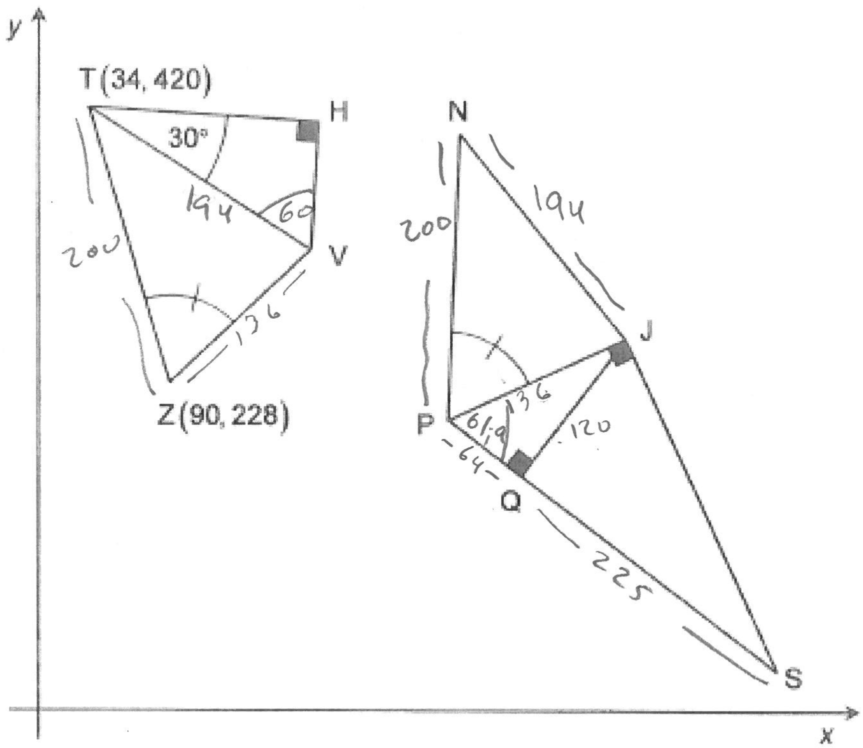
D)



A - A - A

8. **LE SEGMENT DE DROITE HV**

Considérons les triangles NPJ, PJS, TZV et THV représentés ci-dessous dans le plan cartésien. Ce plan est gradué en centimètres.



- Le segment de droite JQ est une hauteur du triangle rectangle PJS.
- m $\overline{NJ}$ = 194 cm
- m $\overline{NP}$ = 200 cm
- m $\overline{QS}$ = 225 cm
- m $\overline{PQ}$ = 64 cm
- m $\overline{ZV}$ = 136 cm

Montrez que m $\overline{HV}$ = 97 cm.

1er) $h^2 = m \times n$

$h^2 = 64 \times 225$

$h = JQ = 120$

2e) $\tan^{-1} P = \frac{120}{64}$

$\angle P = 61,9°$

3e) Distance entre $\overrightarrow{TZ} = 200$

4e) Δ congruents donc C-A-C $\Rightarrow$ TV = 194

5e) $\frac{194}{\sin 90} = \frac{HV}{\sin 30°} \Rightarrow \overline{HV} = 97$ cm