

DS 5 – 19 MARS 2018

Durée : 55 min

AVEC Calculatrice

NOM :		Prénom :					
Bilan	Prés.	Ex 1	Ex 2	Ex 3	Ex 4	Ex 5	Ex 6
/ 20	/ 0,5	/ 4	/ 3	/ 8	/ 3	/ 1,5	BONUS / 2

COMPETENCES	E Maîtrise insuffisante	D Début de maîtrise	C Maîtrise fragile	B Presque maîtrisé	A Maîtrise satisfaisante
CHERCHER					
MODELISER					
RAISONNER					
CALCULER					
COMMUNIQUER					

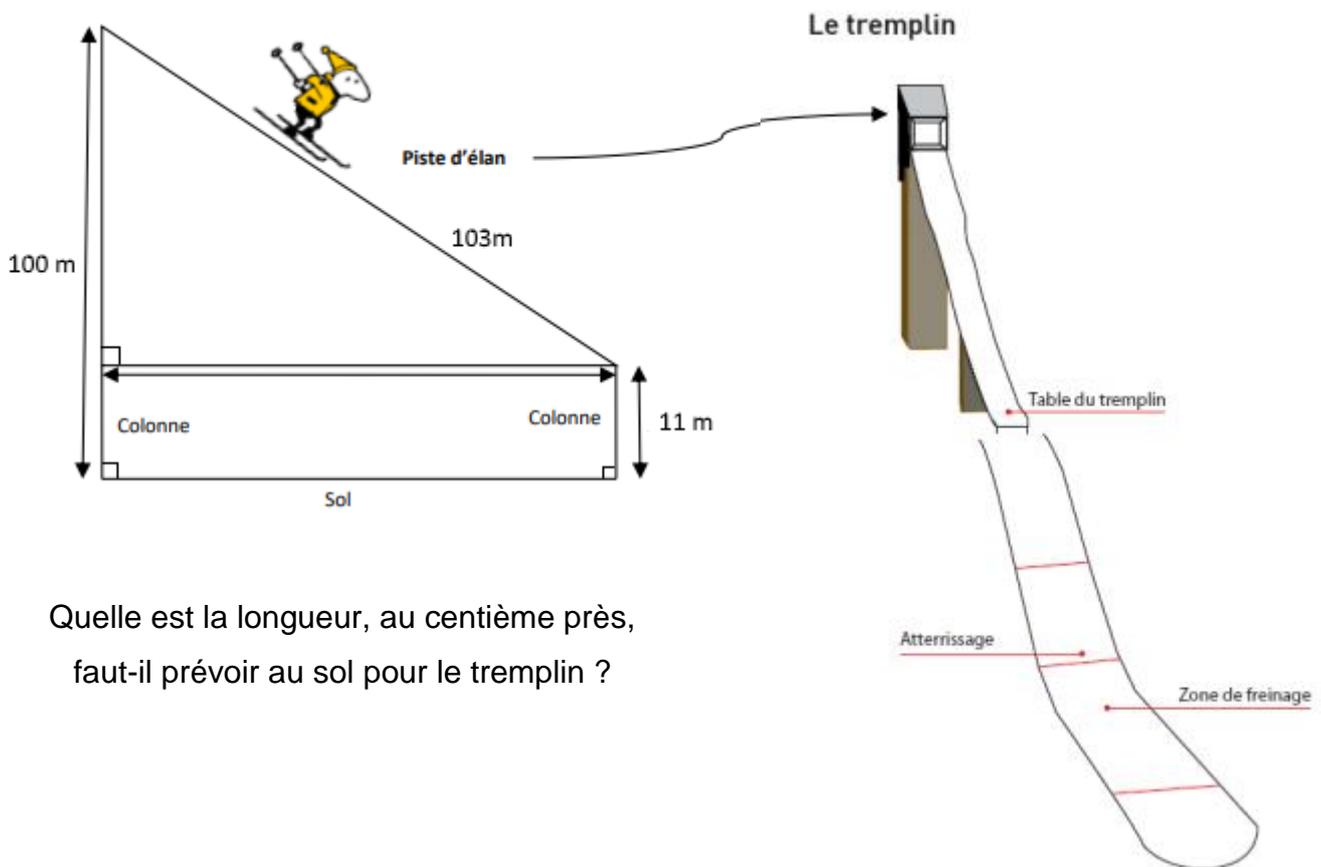
Exercice 1 - 4 points - (sur une copie)

Cher
Mod
Rais
Com

Le saut à ski comprend trois étapes distinctes :

- l'athlète descend la piste d'élan avant de s'élancer dans les airs ;
- il saute et atterrit sur la piste de dégagement ;
- il ralentit et s'arrête sur la partie plane de la piste.

Le schéma ci-dessous montre le profil d'un tremplin de saut à ski.



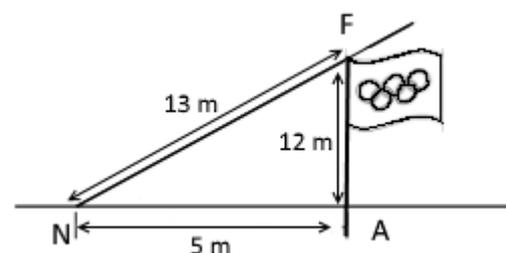
Quelle est la longueur, au centième près, faut-il prévoir au sol pour le tremplin ?

Exercice 2 - 3 points - (sur une copie)

Cher
Rais
Com

A l'arrivée du saut, dans la zone de freinage, il y a des drapeaux des JO.

Le drapeau FAN a-t-il été bien planté perpendiculairement au sol ?



Partie B - Voici les résultats de l'équipe de Norvège lors de cette finale de saut à skis « Grand tremplin par équipes (H) », aux JO Pyeong Chang 2018

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NORWAY		Année	Série 1 Longueur du saut	Série 1 Points	Série 2 Longueur du saut	Série 2 Points	
2		TANDE Daniel Andre	1994	136	141,8	140,5	145,5	
3		STJERNEN Andreas	1988	133	134,6	135,5	139,8	
4		FORFANG Johann Andre	1995	132,5	132,3	132	129,7	
5		JOHANSSON Robert	1990	137,5	137,2	136	137,6	
6								
7							552,6	

a) Entourer la formule qu'il faut entrer dans la cellule E7 afin t'obtenir le total des points de la série 1 des sauts de l'équipe de Norvège ?

`somme(E2 :E5)` `=somme(E2 :E5)` `= E2 + E5` `=somme(E2+E5)`

b) Quelle formule faut-il rentrer dans la cellule H7 afin t'obtenir le total des points de l'équipe de Norvège ?

.....

c) Déterminer la moyenne des points de la Série 2 de l'équipe de Norvège.

.....

.....

.....

.....

Partie C - Voici le classement de l'athlète norvégien Daniel TANDE lors des 17 compétitions de janvier et février 2018

Classement	1	2	3	4	5	6	7	8	12	15
Effectif	6	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Effectifs cumulés croissants										

Explication : Daniel TANDE est arrivé 2 fois 6^e lors des compétitions de janvier et février 2018.

a) Quelle a été en moyenne, au centième, son classement durant la période de janvier et février 2018 ?

.....

.....

.....

.....

b) Compléter la ligne des effectifs cumulés croissant dans le tableau.

Quel est son classement médian durant la période de janvier et février 2018 ?

.....

.....

.....

.....

DS 5 – 19 MARS 2018

Durée : 55 min

AVEC Calculatrice

NOM :	Prénom :						
Bilan	Prés.	Ex 1	Ex 2	Ex 3	Ex 4	Ex 5	Ex 6
/ 20	/ 0,5	/ 4	/ 3	/ 8	/ 3	/ 1,5	/ 2 BONUS

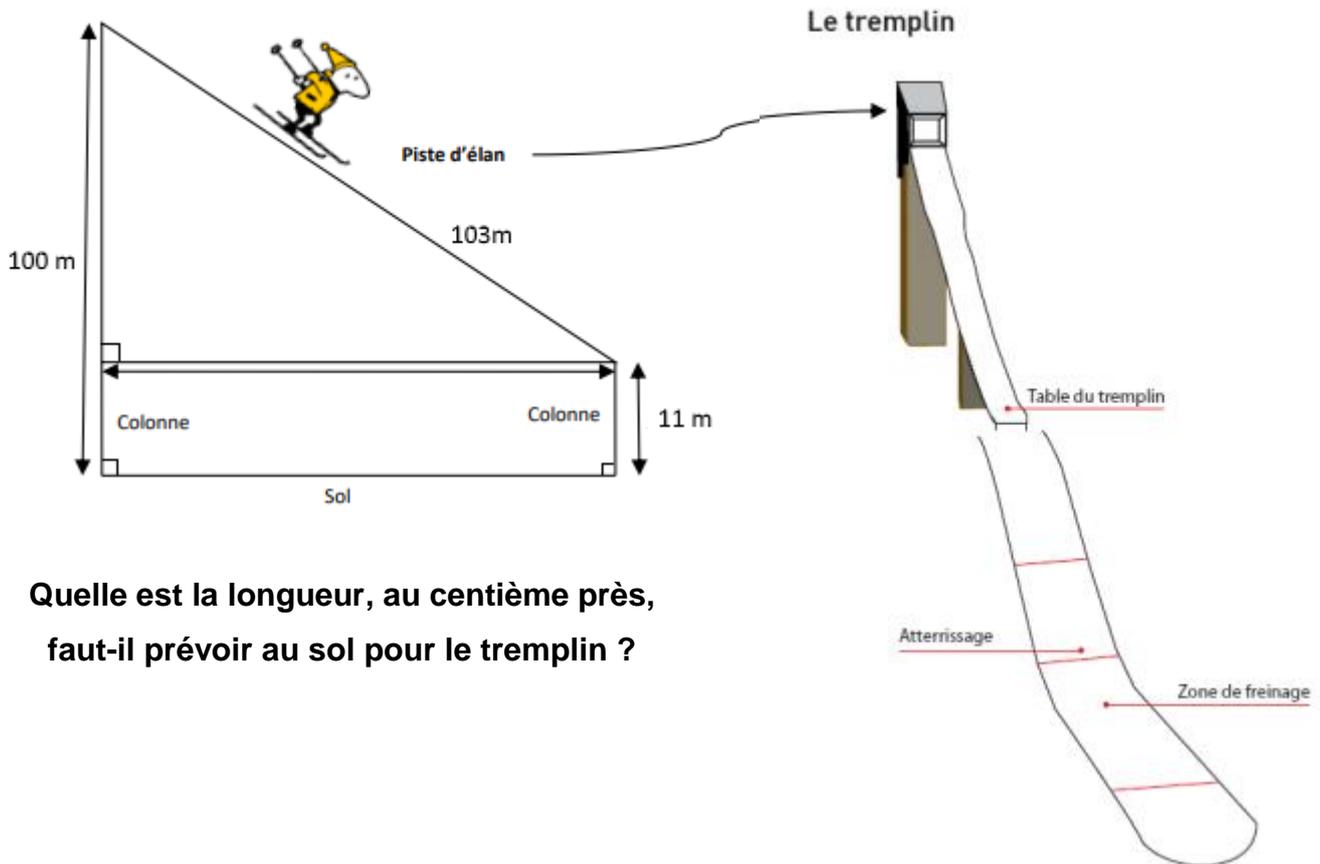
Exercice 1 - 4 points -

Cher
Mod
Rais
Com

Le saut à ski comprend trois étapes distinctes :

- l'athlète descend la piste d'élan avant de s'élancer dans les airs ;
- il saute et atterrit sur la piste de dégagement ;
- il ralentit et s'arrête sur la partie plane de la piste.

Le schéma ci-dessous montre le profil d'un tremplin de saut à ski.



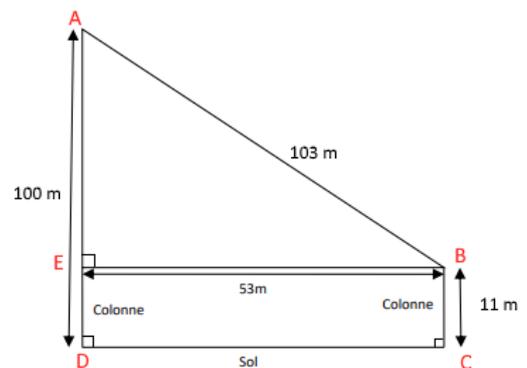
Quelle est la longueur, au centième près, faut-il prévoir au sol pour le tremplin ?

On sait que A, E et D sont alignés
Donc $AE = AD - ED = 100 - 11 = 89$

On sait que le triangle AEB est rectangle en E
D'après le théorème de Pythagore :

On obtient $AB^2 = AE^2 + EB^2$
 $103^2 = 89^2 + EB^2$
 $10\ 609 = 7\ 921 + EB^2$
 $10\ 609 - 7\ 921 = EB^2$
 $2\ 688 = EB^2$

Alors $EB = \sqrt{2\ 688} \approx 51,8459$



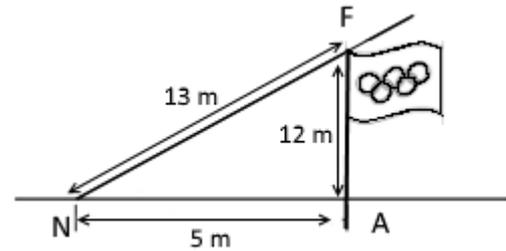
Il faut donc prévoir une longueur au niveau du sol de 51,85 m.

Exercice 2 - 3 points -

Cher
Rais
Com

A l'arrivée du saut, dans la zone de freinage, il y a des drapeaux des JO.

Le drapeau FAN a-t-il été bien planté perpendiculairement au sol ?



Dans le triangle FAN ,

On a

- d'une part : $FA^2 + AN^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$

- d'autre part : $FN^2 = 13^2 = 169$

D'où $FA^2 + AN^2 = FN^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore

On conclut que FAN est un triangle rectangle en A

Donc **le drapeau FAN est perpendiculaire au sol**

Exercice 3 - 8 points -

Chercher

Communiquer

Partie A - Lors de la finale de saut à skis « Grand tremplin par équipes (H) », aux JO Pyeong Chang 2018, les différentes équipes sélectionnées ont obtenus les points suivants :

940,5 ; 1 072,4 ; 790,4 ; 1 075,7 ; 967,8 ; 978,4 ; 1 098,5 ; 809,8

a) Les médailles d'or, d'argent et de bronze ont été obtenues respectivement par la Norvège, l'Allemagne et la Pologne. Donner les points de chacune de ces trois équipes.

Classons les valeurs par ordre croissant :

790,4 ; 809,8 ; 940,5 ; 967,8 ; 978,4 ; 1 072,4 ; 1 075,7 ; 1 098,5

Médaille d'or obtenue par la Norvège avec 1 098,5 points

Médaille d'argent obtenue par l'Allemagne avec 1 075,7 points

Médaille de bronze obtenue par la Pologne avec 1 072,4 points

b) Déterminer la valeur médiane de l'ensemble de cette série de points de cette compétition.

La valeur étant classée à la question 1 :

790,4 ; 809,8 ; 940,5 ; 967,8 ; 978,4 ; 1 072,4 ; 1 075,7 ; 1 098,5

On sait qu'il y a 8 équipes,

La valeur médiane est donc la demi-somme entre la 4^e et la 5^e valeur

$$\frac{967,8 + 978,4}{2} = \frac{1946,2}{2} = 973,1$$

La valeur médiane est de 973,1 points.

c) Calculer le pourcentage des équipes qui ont franchi les 1 000 points.

Sur les 8 équipes, 3 ont franchi les 1 000 points

Ce qui fait un pourcentage de : $\frac{3}{8} \times 100 = 37,5$

Environ 37,5 % des équipes ont franchi les 1 000 points.

Partie B - Voici les résultats de l'équipe de Norvège lors de cette finale de saut à skis « Grand tremplin par équipes (H) », aux JO Pyeong Chang 2018

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NORWAY		Année	Série 1 Longueur du saut	Série 1 Points	Série 2 Longueur du saut	Série 2 Points	
2		TANDE Daniel Andre	1994	136	141,8	140,5	145,5	
3		STJERNEN Andreas	1988	133	134,6	135,5	139,8	
4		FORFANG Johann Andre	1995	132,5	132,3	132	129,7	
5		JOHANSSON Robert	1990	137,5	137,2	136	137,6	
6								
7							552,6	

a) Entourer la formule qu'il faut entrer dans la cellule E7 afin t'obtenir le total des points de la série 1 des sauts de l'équipe de Norvège ?

$\text{somme}(E2 :E5)$ $\text{=somme}(E2 :E5)$ $= E2 + E5$ $\text{=somme}(E2+E5)$

b) Quelle formule faut-il rentrer dans la cellule H7 afin t'obtenir le total des points de l'équipe de Norvège ?

=E7+G7

c) Déterminer la moyenne des points de la Série 2 de l'équipe de Norvège.

$$\frac{145,5 + 139,8 + 129,7 + 137,6}{4} = \frac{552,6}{4} = 138,15$$

La moyenne des points de la série 2 est de 138,15

Partie C – Voici le classement de l'athlète norvégien Daniel TANDE lors des 17 compéitions de janvier et février 2018

Classement	1	2	3	4	5	6	7	8	12	15
Effectif	6	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Effectifs cumulés croissants	6	8	9	10	11	13	14	15	16	17

Explication : Daniel TANDE est arrivé 2 fois 6^e lors des compétitions de janvier et février 2018.

a) Quelle a été en moyenne, au centième, son classement durant la période de janvier et février 2018 ?

$$\frac{1 \times 6 + 2 \times 2 + 3 \times 1 + \dots + 15 \times 1}{17} = \frac{76}{17} \approx 4,4705$$

D'où le classement moyen de Daniel Tande est de 4,47 durant les mois de janvier et février 2018.

b) Compléter la ligne des effectifs cumulés croissant dans le tableau.

Quel est son classement médian durant la période de janvier et février 2018 ?

Il y a 17 valeurs, $17 = 2 \times 8 + 1$

Donc la médiane est la 9^e valeur de la série

D'où le classement médian de Daniel Tande est la 3^e place durant les mois de janvier et février 2018.

Exercice 4 - 3 points -

Cal Calculer, en précisant les différentes étapes du calcul, A et Z et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{5}{8} - \frac{9}{8} \times \frac{7}{3} \quad Z = \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{2}\right) : \frac{7}{11}$$

$$A = \frac{5}{8} - \frac{3 \times 3 \times 7}{8 \times 3} = \frac{5}{8} - \frac{3 \times 7}{8} = A = \frac{5}{8} - \frac{21}{8} = A = \frac{5 - 21}{8} = A = -\frac{16}{8} = -2$$

$$Z = \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{2}\right) : \frac{7}{11} = \left(\frac{2 \times 2}{3 \times 2} - \frac{3 \times 3}{2 \times 3}\right) : \frac{7}{11} = \left(\frac{4}{6} - \frac{9}{6}\right) : \frac{7}{11} = -\frac{5}{6} : \frac{7}{11} = -\frac{5}{6} \times \frac{11}{7} = -\frac{55}{42}$$

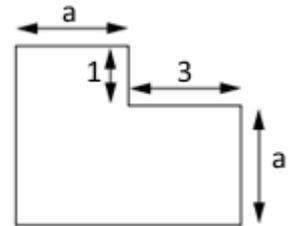
Exercice 5 - 1,5 point -

Mod Exprimer le périmètre de la figure suivante par une formule :

$$P = a + 1 + 3 + a + 3 + a + a + 1$$

$$P = 4a + 8$$

Le périmètre de la figure est de $4a + 8$



Exercice 6 - 2 points - BONUS

Cal Bianca dit : « Voici un programme de calcul :

Rais Bernard répond : « Tu te compliques ; il suffit de multiplier le nombre choisi par 10. »

Bianca répond « Tu dis n'importe quoi ! »

Qu'en pensez-vous ? Justifier.

- Choisir un nombre
- Multiplier par 5
- Soustraire 8
- Multiplier par 2
- Ajouter 16

On essaye avec 2

$$2 \times 5 = 10$$

$$10 - 8 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$4 + 16 = 20$$

On obtient donc bien 20, le nombre choisi 2 par 10.

On testera le programme avec x :

$$x \times 5 = 5x$$

$$5x - 8$$

$$2(5x - 8) = 10x - 16$$

$$10x - 16 + 16 = 10x$$

Alors le nombre x est bien multiplié par 10

Donc Bernard a raison