



# Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau Première STMG

publié le 30/08/2015 - mis à jour le 30/06/2016

Et pour d'autres niveaux ...

---

## Descriptif :

Cet article présente des vidéos qui reprennent les "savoirs-faire" que les élèves doivent connaître à ce niveau sur différents chapitres.

---

## Sommaire :

- Calculer une proportion, un pourcentage, un effectif.
  - Calculer une proportion échelonnée.
  - Calculer le pourcentage de la réunion de deux sous ensembles.
  - Calculer un taux d'évolution, une valeur initiale, une valeur finale.
  - Évolutions successives, évolutions réciproques.
  - Résoudre une équation du second degré.
  - Programmation d'une TI pour les équations du second degré.
  - Résoudre une inéquation du second degré.
  - Résolution de problème utilisant des notions du chapitre sur le second degré.
  - Programmation d'une TI pour calculer les coordonnées du sommet d'une parabole.
  - Programmation d'une Casio pour calculer les coordonnées du sommet d'une parabole.
  - Étude d'une suite arithmétique.
  - Suite géométrique et gestion prévisionnelle.
  - Programmation d'une calculatrice TI pour calculer le terme d'une suite.
  - Algorithme de seuil.
  - Étude des variations d'une fonction polynôme du second degré avec la dérivée.
  - Utilisation de la calculatrice TI en statistique.
  - Étude des variations d'une fonction polynôme du troisième degré, tracé de sa courbe et de certaines de ses tangentes.
  - Loi binomiale.
- 

Durant l'année 2014/2015, j'ai proposé régulièrement à mes élèves de ce niveau d'étudier des vidéos que j'avais créées avec l'application « explain everything » (voir [Utiliser une tablette pour créer des vidéos explicatives en mathématiques](#)) ou avec « début » (pour l'utilisation de la calculatrice) afin qu'ils se constituent une « banque » de données leur permettant de revoir durant l'année des méthodes qu'ils auraient pu oublier.

Chaque vidéo est proposée au moment où la notion est étudiée. Elle a pour but d'expliquer des « savoirs-faire », déjà vus en classe, dans un nouvel exercice. À la fin de chacune d'elles (sauf pour l'utilisation de la calculatrice), un exercice d'application est proposé pour que les élèves réinvestissent les méthodes visionnées précédemment. Les élèves ont quelques jours pour voir ces vidéos, inscrire un résumé des « méthodes » expliquées dans un cahier nommé « cahier de vidéos » et travailler l'exercice d'application.

Dans cet article, les points essentiels de chaque vidéo sont recensés, un lien est donné pour les visionner, et en fin

d'article, un fichier pdf regroupe toutes les applications proposées dans les vidéos.

### ● Calculer une proportion, un pourcentage, un effectif.

La vidéo explique comment, à partir de l'énoncé, repérer la population concernée la sous population et leurs effectifs respectifs, les méthodes de calculs et une rédaction possible.

**Calculer une proportion, un pourcentage, un effectif**

1) Dans une classe de première STMG de 32 élèves, 8 élèves pratiquent le roller.  
Calculer la proportion d'élèves de cette classe pratiquant le roller.  
Donner le résultat sous forme de fraction irréductible, puis sous forme de pourcentage. Interpréter le résultat à l'aide d'une phrase.

2) Dans une classe de seconde de 32 élèves, le pourcentage d'élèves pratiquant le roller est 31,25%.  
Calculer le nombre d'élèves pratiquant le roller.

3) Dans l'ensemble du lycée, les 128 élèves pratiquant le roller correspondent à 22% du nombre total d'élèves du lycée.  
Calculer le nombre d'élèves du lycée. Arrondir à l'unité.

1)  $N = 32$   $n = 8$   $p = \frac{n}{N} = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$   
Un élève sur 4, soit 25%  
des élèves de la classe  
pratiquent le roller.  $= \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

2)  $N = 32$

C Bachelier-Carré, membre du groupe Animath de Poitiers

**Calculer une proportion, un pourcentage, un effectif** (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

### ● Calculer une proportion échelonnée.

La vidéo explique comment, à partir de l'énoncé, repérer les trois populations, la première incluse dans la seconde, qui elle-même est incluse dans la troisième, puis le calcul concernant la proportion du plus petit ensemble dans le plus grand.

**Calculer une proportion échelonnée**

Le directeur d'une entreprise constate que la vente concerne 41% de l'effectif de l'entreprise et que, dans ce secteur, 8% du personnel a été recruté cette année. Dans l'ensemble du personnel de l'entreprise, quelle est la proportion des personnes recrutées cette année pour la vente ?

E : l'ensemble du personnel de l'entreprise  
P<sub>v</sub> : le personnel du secteur vente  
A : l'ensemble des personnes recrutées pour la vente cette année.

O-A

C Bachelier-Carré, membre du groupe Animath de Poitiers

**Calculer une proportion échelonnée** (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

### ● Calculer le pourcentage de la réunion de deux sous ensembles.

La vidéo explique comment, à partir de l'énoncé, repérer la population concernée, les deux sous-populations, leurs effectifs respectifs, les méthodes de calculs et une rédaction possible.

**UNION ET INTERSECTION DE DEUX SOUS POPULATIONS**

Un magasin propose deux fruits en « super promotion » : des oranges et des bananes.  
 En observant les achats de 200 clients, le responsable du rayon des fruits constate que :  
 92 clients ont acheté des oranges en promotion  
 113 clients ont acheté des bananes en promotion  
 61 clients ont profité des deux promotions

Parmi ces 200 clients, quel est le pourcentage de ceux qui ont acheté au moins un des deux fruits en « super promotion » ?

$N = 200$   
 A: l'ensemble des clients qui ont acheté des oranges:  $n_A = 92$   
 B: -----bananes  $n_B = 113$

$A \cap B \quad n_{A \cap B} = 61$   
 $A \cup B$   
 $P_{A \cup B} = P_A + P_B - P_{A \cap B}$   
 $= \frac{92}{200} + \frac{113}{200} - \frac{61}{200}$

C Bachelier - Caru, membre du groupe Animath de Poitiers

Calculer le pourcentage de la réunion de deux sous ensembles. (Video Youtube)  
 Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Calculer un taux d'évolution, une valeur initiale, une valeur finale.

Cette vidéo répond à trois questions. Dans la première, elle indique comment calculer le taux d'évolution connaissant les valeurs initiale et finale. Dans la seconde, elle indique comment calculer la valeur finale connaissant la valeur initiale et le pourcentage d'augmentation. Enfin, la troisième indique comment calculer la valeur initiale connaissant la valeur finale et le pourcentage d'augmentation.

**Calculer un taux d'évolution, une valeur initiale, une valeur finale.**

1. Aux États-Unis, le nombre de touristes étrangers est passé de 39,4 millions en 1990 à 51,2 millions en 2000. Calculer le taux d'évolution correspondant.
2. En Chine, le nombre de touristes étrangers qui était de 31,2 millions en 2000 a augmenté de 78,53 % entre 2000 et 2010. Calculer le nombre de touristes étrangers en Chine en 2010.
3. En Chine, le nombre de touristes étrangers avait augmenté de 197% entre 1990 et 2000. Calculer le nombre de touristes étrangers en Chine en 1990.

1)  $T = \frac{V_F - V_I}{V_I}$  ;  $V_I = 39,4$   $V_F = 51,2$   $T = \frac{51,2 - 39,4}{39,4} \approx 0,299$   
 Aux E.U., le nombre de touristes étrangers a augmenté de 30%.

2)  $V_I = 31,2$  . Augmentation de 78,53%. Coef multiplicateur est  $1 + \frac{78,53}{100} = 1,7853$

C Bachelier - Caru, membre du groupe Animath de Poitiers.

Calculer un taux d'évolution, une valeur initiale, une valeur finale. (Video Youtube)  
 Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Évolutions successives, évolutions réciproques.

Cette vidéo indique comment calculer le taux d'évolution global de deux baisses successives, puis le pourcentage réciproque de cette baisse.

Évolutions successives, évolutions réciproques.

Une valeur baisse de 10%, puis de 12%.

a. Calculer le taux d'évolution global.

b. Quel doit être le pourcentage de hausse pour que cette valeur reprenne sa valeur initiale?

a) baisse de 10%  $C_1 = 1 - \frac{10}{100} = 0,9$  }  $C_G = C_1 \times C_2 = 0,9 \times 0,88$   
 baisse de 12%  $C_2 = 1 - \frac{12}{100} = 0,88$  }  $= 0,792$

$C_G = 1 + T_G$  donc  $T_G = C_G - 1 = 0,792 - 1 = -0,208$

Cette valeur subit une baisse globale de 20,8%

b)

C Bachellier - Caru, membre du groupe Animath de Poitiers.

**Évolutions successives, évolutions réciproques** (Video Youtube)  
 Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau Première STMG.

● Résoudre une équation du second degré.

Cette vidéo propose la résolution de trois équations permettant l'étude des trois cas suivant le signe du discriminant.

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

$5x^2 - 37x + 54 = 0$   $ax^2 + bx + c = 0$

$a = 5$   $b = -37$   $c = 54$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-37)^2 - 4 \times 5 \times 54$   
 $= 1369 - 1080 = 289 > 0$

l'équation a deux solutions réelles

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-37) - \sqrt{289}}{2 \times 5}$   
 $= \frac{37 - 17}{10} = \frac{20}{10} = 2$

$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-37) + \sqrt{289}}{2 \times 5}$   
 $= \frac{37 + 17}{10} = \frac{54}{10} = \frac{27}{5}$

$S = \left\{ 2; \frac{27}{5} \right\}$

$2x^2 + \frac{25}{8} + 5x = 0$

$2x^2 + 5x + \frac{25}{8} = 0$

$a = 2$   $b = 5$   $c = \frac{25}{8}$

$\Delta = b^2 - 4ac$   
 $= 5^2 - (4 \times 2) \times \frac{25}{8}$   
 $= 25 - 25 = 0$

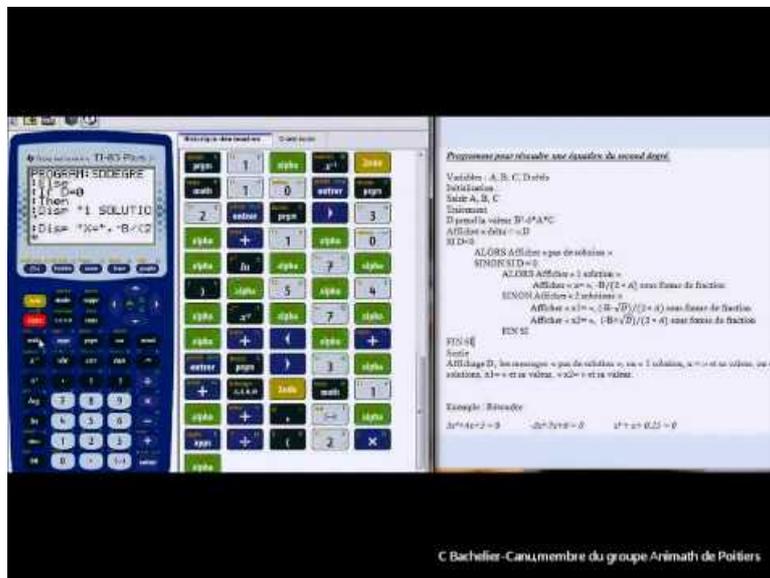
$-10x - 39 - x^2 = 0$

C Bachellier - Caru

**Résolution d'équations du second degré** (Video Youtube)  
 Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Programmation d'une TI pour les équations du second degré.

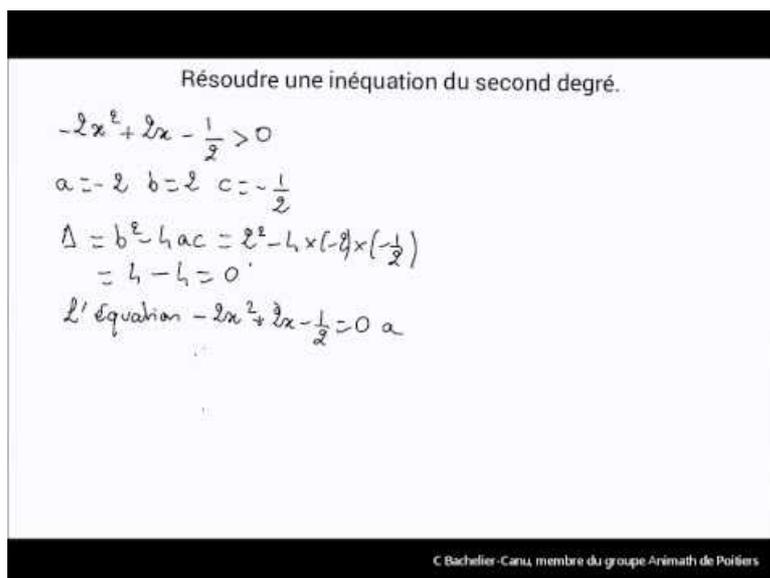
Cette vidéo explique comment programmer, avec cette calculatrice, l'algorithme donnant le nombre de solutions d'une équation du second degré et leurs valeurs si elles existent.



Programmation d'une TI pour les équations du second degré (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Résoudre une inéquation du second degré.

Cette vidéo propose la résolution de trois inéquations permettant l'étude de trois cas suivant le signe du discriminant.



Résolution d'inéquations du second degré (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Résolution de problème utilisant des notions du chapitre sur le second degré.

Cette vidéo propose la résolution d'un problème donnant la fonction coût, demandant les fonctions recette, puis bénéfice. Elle propose aussi de déterminer quand le bénéfice est positif par lecture graphique puis par le calcul.

**Résolution d'un problème.**

Une entreprise est spécialisée dans la fabrication de chaises de jardin ; elle peut fabriquer jusqu'à 30 chaises par mois. On admet que tous les chaises fabriquées sont vendues. Tous les coûts sont exprimés en centaines d'euros.

La courbe (C) représente la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4x$  et exprime le coût total de fabrication de  $x$  chaises par cette entreprise.

Le segment (D) représente la fonction  $h$  qui exprime la recette obtenue par la vente de  $x$  chaises au prix unitaire de 100€.

1. À l'aide du graphique, déterminez pour quelles quantités de chaises fabriquées et vendues, l'entreprise réalise un bénéfice.
2. Exprimez la recette  $R(x)$  en fonction de  $x$ .
3. Exprimez le bénéfice  $B(x)$  en fonction de  $x$ .
4. Résolvez par le calcul  $B(x) = 0$ . Que représentent les solutions trouvées ?
5. Retrouvez le résultat de la question 1 par le calcul.

1) L'entreprise réalise un bénéfice lorsqu'elle fabrique et vend entre 6 et 24 chaises

2)  $1000 \text{ €} = 10 \times 100 \text{ €} \quad R(x) = 10x$

3)  $B(x) = R(x) - C(x) = 10x - \left(\frac{1}{2}x^2 + 4x\right) = 10x - \left(\frac{1}{2}x^2 + 4x\right)$

C Bachelier-Canu, membre du groupe Animath de Poitiers

Résolution de problème utilisant des notions du chapitre sur le second degré (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Programmation d'une TI pour calculer les coordonnées du sommet d'une parabole.

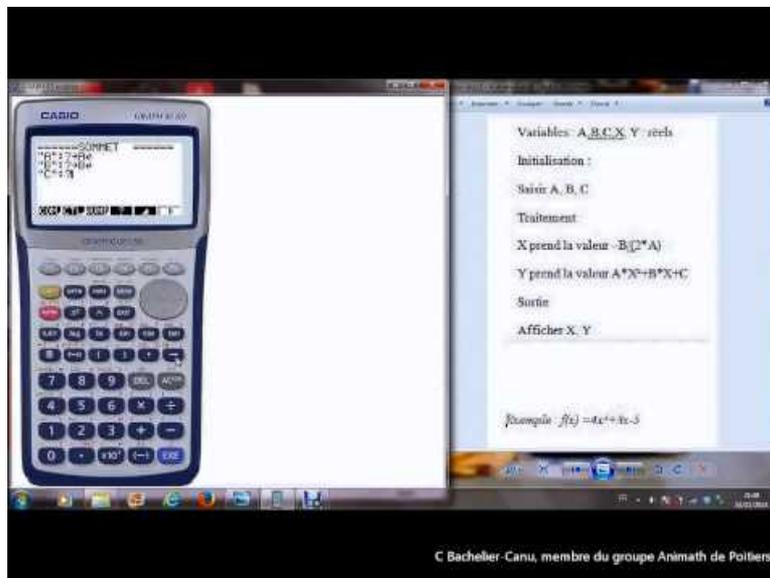
Cette vidéo explique comment programmer, avec cette calculatrice, l'algorithme donnant les coordonnées du sommet d'une parabole.

C Bachelier-Canu, membre du groupe Animath de Poitiers

Programmation d'une TI pour calculer les coordonnées du sommet d'une parabole (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Programmation d'une Casio pour calculer les coordonnées du sommet d'une parabole.

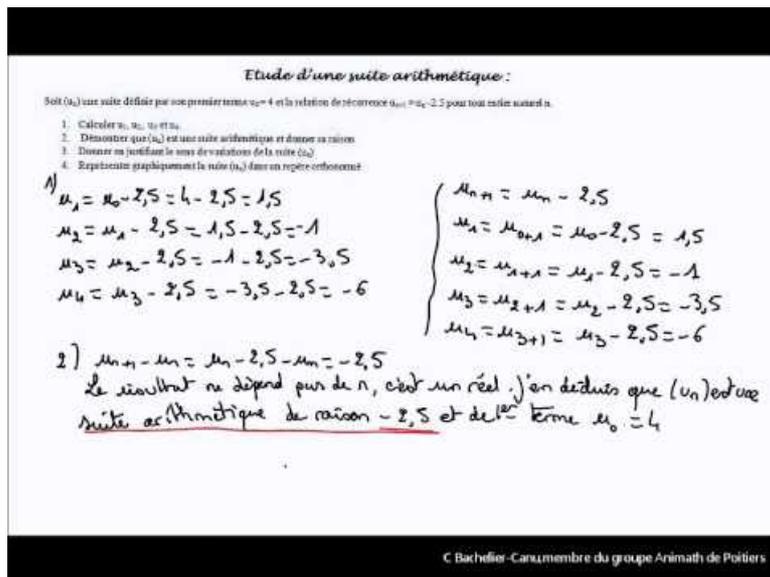
Cette vidéo explique comment programmer, avec cette calculatrice, l'algorithme donnant les coordonnées du sommet d'une parabole.



Programmation d'une "casio" pour calculer les coordonnées du sommet d'une parabole (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

### ● Étude d'une suite arithmétique.

La vidéo propose une suite définie par récurrence. Tout d'abord, les premiers termes de cette suite sont calculés, puis une démonstration est donnée pour justifier la nature de la suite. L'étude du sens de variation est faite ainsi que la représentation graphique de cette suite.



Étude d'une suite arithmétique (niveau 1ere STMG) (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

### ● Suite géométrique et gestion prévisionnelle.

A partir d'un exemple concret (production d'une année), la vidéo explique comment calculer les productions prévisionnelles, puis comment définir une suite traduisant la production d'une année en fonction de celle de l'année précédente. Enfin, des justifications de la nature de la suite et de son sens de variations sont données.

Suite géométrique et gestion prévisionnelle

Une unité de production fabrique des profils en aluminium. En 2013, la production annuelle a été de 5000 unités.  
On fait l'hypothèse que l'objectif d'augmentation de 4 % par an sera réalisé chaque année.  
Tous les résultats de production sont à arrondir à l'unité.

- Calculer la production en 2014
- Calculer les prévisions de production en 2015 et 2016
- On désigne par  $P_n$  la production de 2013, par  $P_1$  celle de 2014 et par  $P_n$  celle de 2013+n.  
Donner l'expression de  $P_{n+1}$  en fonction de  $P_n$ . Quelle est la nature de la suite  $(P_n)$  ?
- Donner, en justifiant, le sens de variation de la suite  $(P_n)$ .

1) Production en 2014  
 $5000 \times \left(1 + \frac{4}{100}\right) = 5000 \times 1,04 = 5200$   
 La production en 2014 a été de 5200 unités

2) Production en 2015  
 $5200 \times \left(1 + \frac{4}{100}\right) = 5200 \times 1,04 = 5408$

Production en 2016  
 $5408 \times 1,04 =$

C Bachelier-Cariu, membre du groupe Animath de Poitiers.

**Suite géométrique et gestion prévisionnelle (niveau 1ere STMG)** (Video Youtube)  
 Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● **Programmation d'une calculatrice TI pour calculer le terme d'une suite.**

Cette vidéo explique comment programmer un algorithme permettant de calculer le terme d'une suite définie par une relation de récurrence et par son premier terme.

Calculer un terme donné d'une suite définie par une relation de récurrence

Exemple: Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_1=1$ ,  $u_n = 3u_{n-1} + 1$ .

algorithme :

Soit U
Soit N
Pour I de 1 à N
U prend la valeur 3*U+1
FinPour
Afficher U

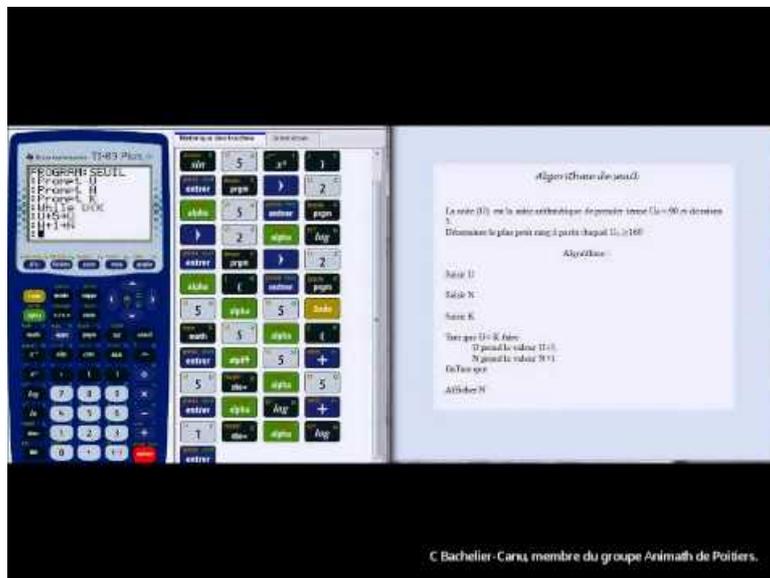
Calculer le septième terme de la suite

C Bachelier-Cariu, membre du groupe Animath de Poitiers.

**Programmation d'une calculatrice TI pour calculer le terme d'une suite** (Video Youtube)  
 Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● **Algorithme de seuil.**

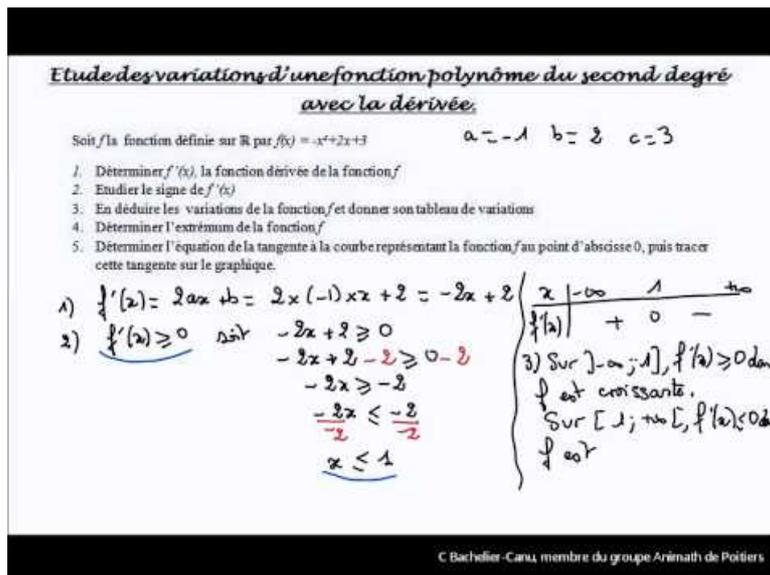
Cette vidéo explique comment programmer, avec une calculatrice TI, un algorithme de seuil, c'est-à-dire un algorithme qui permet de connaître la plus petite valeur  $n$  pour laquelle  $U_n$  est supérieure à une valeur donnée (seuil).



Programmation d'un algorithme de seuil avec une calculatrice TI (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Étude des variations d'une fonction polynôme du second degré avec la dérivée.

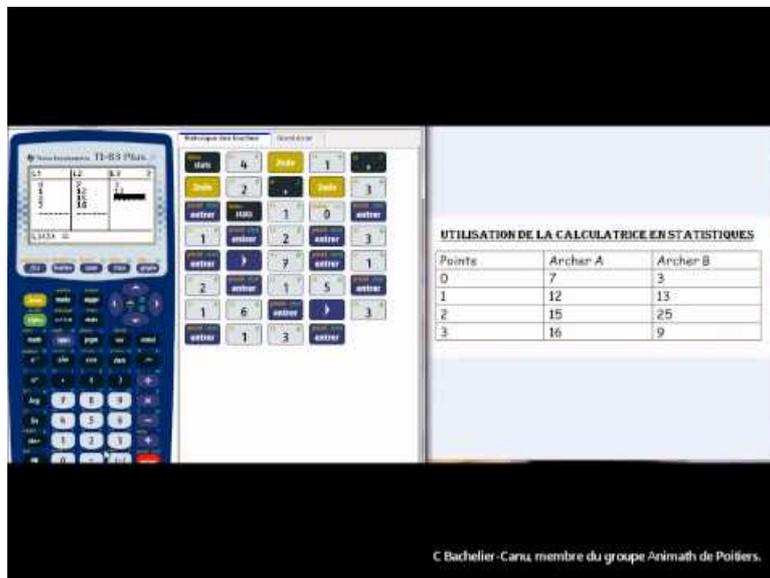
Cette vidéo explique comment calculer la dérivée d'une telle fonction, puis l'étude du signe de cette dérivée afin d'en déduire les variations de la fonction donnée. L'extremum de la fonction est reprécisé. Enfin, le calcul de l'équation d'une tangente au réel donné et le tracé de cette droite sont expliqués.



Étude des variations d'une fonction polynôme du second degré avec la dérivée (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Utilisation de la calculatrice TI en statistique.

Cette vidéo explique comment utiliser la calculatrice TI pour obtenir la moyenne et l'écart-type de deux séries statistiques.



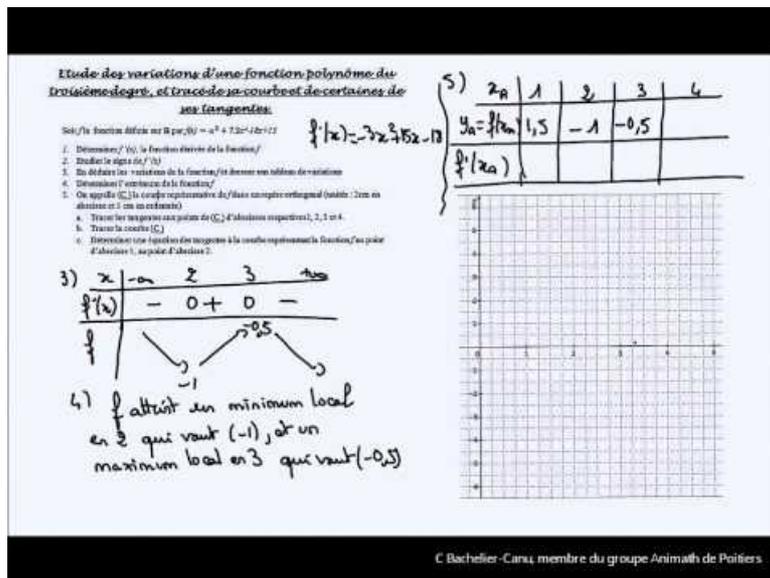
utilisation de la calculatrice TI en statistique (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau Première STMG

UTILISATION DE LA CALCULATRICE EN STATISTIQUES

Pointe	Archer A	Archer B
0	7	3
1	12	13
2	15	25
3	16	9

● Étude des variations d'une fonction polynôme du troisième degré, tracé de sa courbe et de certaines de ses tangentes.

Cette vidéo explique comment calculer la dérivée d'une telle fonction, puis l'étude du signe de cette dérivée afin d'en déduire les variations de la fonction donnée. L'extremum de la fonction est reprécisé. Enfin, le calcul de l'équation de certaines tangentes et le tracé de ces droites et de la courbe représentant la fonction polynôme sont expliqués.



Étude des variations d'une fonction polynôme du troisième degré. (Video Youtube)  
Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

● Loi binomiale.

La vidéo explique comment rédiger un exercice dont la variable aléatoire suit une loi binomiale. Puis comment on calcule la probabilité que cette variable aléatoire soit égale à une valeur donnée à l'aide de la calculatrice. La manipulation est montrée pour une calculatrice TI. De même la vidéo montre comment calculer la probabilité que cette variable aléatoire soit inférieure, supérieure ou égale à une valeur donnée à l'aide de la calculatrice

**Utiliser la loi binomiale**

Lors du second tour d'élections présidentielles, le peuple a été appelé à choisir entre deux candidats A et B. 62% d'entre eux ont voté pour le candidat A.

Aujourd'hui, on interroge 500 personnes venant de participer au vote. Le nombre de succès est suffisamment grand pour que l'on puisse assimiler cette expérience à celle de 500 expériences identiques et indépendantes.

On appelle  $X$  la variable aléatoire égale au nombre de personnes ayant voté pour le candidat A parmi les 500 personnes interrogées.

1. Quelle est la loi de probabilité suivie par  $X$  ?
2. Calculer à  $10^{-4}$  près la probabilité des événements suivants :
  - a. Exactement 300 personnes ont voté pour A.
  - b. Au moins 310 personnes ont voté pour A.

1). Choisir une personne correspond à une épreuve de Bernoulli dont le succès est "a voté pour A" de probabilité 0,62.

• On répète cette expérience 500 fois de manière aléatoire, identique et indépendante.

- La variable aléatoire  $X$  égale au nombre de succès suit la loi binomiale de paramètres  $(500; 0,62)$

2) a)  $P(X=300) = 0,024$   
 b)  $P(X \geq 300) =$

C Bachelier-Carré, membre du groupe Animateur de Poitiers

**Utilisation de la loi binomiale** ([Video Youtube](#))

Vidéos d'exercices « type » résolus, au niveau première STMG.

**Document joint**

**Applications vidéos** (PDF de 373.7 ko)

Applications proposées dans les vidéos de l'article.



Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.