

Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>

**© Texas Instruments 2019 / Photocopie autorisée**

Compétences visées

* **chercher**, expérimenter – en particulier à l’aide d’outils logiciels ;
* **modéliser**, faire une simulation, valider ou invalider un modèle ;
* **représenter**, choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...), changer de registre ;
* **calculer**, appliquer des techniques et mettre en œuvre des algorithmes.

Ces compétences sont mises en œuvre dans le cadre de l’extrait du programme de 2nde GT ci-dessous :

« Déterminer si un entier naturel est premier. » ou dans le cadre de l'extrait du programme de spécialité mathématiques en terminale S : « questionnement sur les nombres premiers »

Situation déclenchante

La conjecture de Goldbach affirme que tout nombre pair supérieur ou égal à 4 est la somme de 2 nombres premiers. Cette conjecture est-elle vraie ? Peut-on la tester sur les premiers entiers naturels ?

Problématique

Ecrire un programme qui permet de vérifier cette conjecture pour un entier naturel n donné. Le programme devra fournir tous les couples d'entiers premiers dont la somme fait n.



Pour profiter de tutoriels vidéos, Flasher le QRCode ou cliquer dessus !

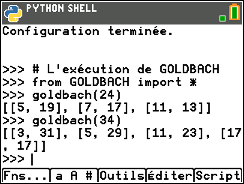
Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>

**© Texas Instruments 2019 / Photocopie autorisée**

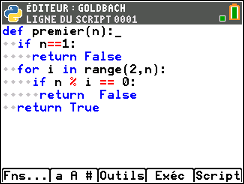
# Capturer 9.png Proposition de résolution

A partir d'une liste de nombres premiers, on teste toutes les sommes possibles de manière à obtenir le nombre souhaité.

Ainsi, **on crée trois fonctions dans ce programme (appelé aussi script)** :

* Une fonction **premier(n)** qui permet de tester si un nombre est premier ou non. Cette fonction renvoie vrai ou faux.
* Une fonction **listepremiers(n)** qui permet de renvoyer la liste des nombres premiers inférieurs ou égaux à n.
* Une fonction **goldbach(n)** qui teste l'ensemble des sommes possibles de nombres premiers inférieurs ou égaux à n et qui renvoie tous les couples d'entiers premiers dont la somme fait n.

Etapes de résolution

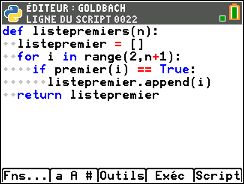


Fonction **premier()** renvoyant vrai ou faux si l'entier n est premier ou non.

L'instruction "for i in range(2,n)" permet de créer une boucle avec i variant de 2 à .

Pour avoir un programme plus efficace on aurait pu se limiter à dans la boucle.

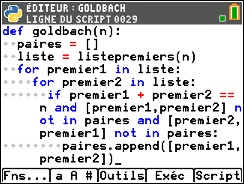
L'instruction % permet de renvoyer le reste dans la division euclidienne.

**C’est un principe à retenir :** On peut appeler une fonction (ici : la fonction **premier(n)**) à l'intérieur d'une autre fonction (ici : **listepremier(n)**). L’utilisation successive de fonctions en python rend le programme dans son ensemble plus lisible**.**

La fonction **listepremiers(n)** permet de retourner la liste des nombres premiers inférieurs ou égaux à n. L'instruction listepremier.append(i) permet de rajouter le nombre i à la liste primes.

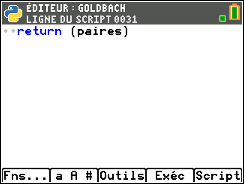
[](https://www.youtube.com/playlist?list=PL4V-Xo0EMx4iEoEJb1zsnft-xngiwTeNn)

Etapes de résolution



La fonction **goldbach(n)** permet de retourner les paires d'entiers premiers solution du problème. On fait appel à la fonction **listepremiers(n)** pour obtenir une liste de nombres premiers.

On utilise une double boucle pour générer toutes les sommes possibles de nombres premiers à partir de la liste obtenue grâce à la fonction **listepremiers(n).**

La structure conditionnelle permet de tester si la somme est bien égale au nombre recherché et si la paire n'a pas déjà été sélectionnée.

[](https://www.youtube.com/playlist?list=PL4V-Xo0EMx4iEoEJb1zsnft-xngiwTeNn)



Pour profiter de tutoriels vidéos, Flasher le QRCode ou cliquer dessus !

Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>

**© Texas Instruments 2019 / Photocopie autorisée**