

# Séminaire DEMOZ - ResCo

23 janvier 2009

## SOMMAIRE

[Énoncé du problème de la roulette](#)

[Échanges entre les classes](#)

[Première semaine](#)

[Deuxième semaine](#)

[Troisième semaine](#)

[Relance](#)

[Recherche dans une classe suite à la relance](#)

[Échanges entre les classes suite à la relance](#)

### *Groupe ResCo - IREM de Montpellier*

<b>DRONIOU Jérôme</b>	<i>Université Montpellier 2 - Montpellier (34)</i>
<b>DE CROZALS Aurélia</b>	<i>Collège Les Aiguerelles - Montpellier (34)</i>
<b>LACAGE Michel</b>	<i>Collège Les Escholiers de la Mosson - Montpellier (34)</i>
<b>RAY Benoît</b>	<i>Lycée Diderot - Narbonne (11)</i>
<b>SAUMADE Henri</b>	<i>Collège Alain Savary - St Mathieu de Trévières (34)</i>
<b>SAUTER Mireille</b>	<i>Collège Pierre Mendès France - Jacou (34)</i>

## Enoncé

### Le problème de la roulette

ou

### Les jeux sont faits, rien ne va plus

Une roulette “parfaite” comporte 18 cases noires et 18 cases rouges. Une manière de jouer est la suivante : on mise une certaine quantité d’argent sur une couleur, puis la roulette est lancée; si la boule s’arrête sur la couleur sur laquelle on a misé, on double sa mise (on récupère sa mise, et autant d’argent en plus que sa mise); sinon, on perd sa mise.

Si je rentre dans le casino avec 100 euros en poche, ai-je des chances de ressortir avec 500 euros en ne jouant que 4 fois ? Et si je ne limite pas le nombre de fois où je joue ? Y-a-t-il une tactique qui me permette, en jouant de nombreuses fois, d’être globalement gagnant?

Les vraies roulettes de casino ne sont pas comme celle décrite ci-dessus; elles comportent 18 cases noires, 18 cases rouges, et 1 case verte (sur laquelle on ne peut pas miser). Cela change-t-il quelque chose ?

## Echanges entre les classes

Nous avons choisi un groupe dans lequel deux classes ont collaboré :

- *la classe de 6e4 du collège les Escholiers de la Mosson - Montpellier*  
(en caractères *TIMES* italique dans le texte)
- la classe de 5e3 du collège Alain Savary - St Mathieu de Tréviérs  
(en caractères ARIAL normal dans le texte)

### SEMAINE 1 - Questions des 5e3 :

Est-ce qu'il gagne à tous les coups ?

Jusqu'à combien d'argent peut-on miser ?

Combien de fois gagne-t-il et combien de fois perd-il ?

Est-ce un jeu de hasard ou peut-on calculer quelque chose pour gagner ?

Peut-on miser sur les deux couleurs ?

Combien de chances a-t-on de gagner ?

Pourquoi la balle est en ivoire ?

Combien de temps dure une partie ?

Pourquoi des fois il y a une case verte et des fois il y en a pas ?

Est ce que la force avec laquelle le croupier fait tourner la roue a une importance dans le jeu ?

Combien de fois joue-t-il ?

Peut-il avoir 500 euros en moins de 5 fois ?

Pourquoi on appelle la roulette parfaite ?

Peut-il ressortir avec plus de 500 euros ?

Est-ce que la roulette tourne toujours dans le même sens ?

**SEMAINE 2 - Réponses des 6e4 aux questions des 5e3 :**

5e3	Est-ce qu'il gagne à tous les coups ?
6e4	<i>Non</i>
5e3	Jusqu'à combien d'argent peut-on miser ?
6e4	<i>L'argent que vous avez</i>
5e3	Combien de fois gagne-t-il et combien de fois perd-il ?
6e4	<i>on ne sait pas</i>
5e3	Est-ce un jeu de hasard ou peut-on calculer quelque chose pour gagner ?
6e4	<i>c'est un jeu d'hasard</i>
5e3	Peut-on miser sur les deux couleurs ?
6e4	<i>oui, cela augmente les chances de gagner</i>
5e3	Combien de chances a-t-on de gagner ?
6e4	<i>1 sur 2</i>
5e3	Combien de temps dure une partie ?
6e4	<i>jusqu'a que l'on a fini - ça dépend</i>
5e3	Pourquoi des fois il y a une case verte et des fois il y en a pas ?
6e4	<i>car dans les vrais roulette il y a une case verte mais on nous dit qu'il n'y en a pas dans le problème pour que sa soit plus facile</i>
5e3	Combien de fois joue-t-il ?
6e4	<i>jusqu'a qu'il a plus d'argent</i>
5e3	Peut-il avoir 500 euros en moins de 5 fois ?
6e4	<i>oui, si il gagne très souvent</i>
5e3	Pourquoi on appelle la roulette parfaite ?
6e4	<i>parce que on a beaucoup de chance de gagner</i>
5e3	Peut-il ressortir avec plus de 500 euros ?
6e4	<i>oui, si il gagne très souvent</i>
5e3	Est-ce que la roulette tourne toujours dans le même sens ?
6e4	<i>se né pas le problème</i>

### SEMAINE 3 - Réponses de la 5e3 à une proposition des 6e4 et retours de la 6e4

*Proposition de Charlène (6e4) : "on mise 60 € sur une couleur, 40 € sur l'autre".*

5e3	<p>Le professeur propose : on mise 60€ sur le rouge et 40€ sur le noir. Un élève dit : Si le rouge sort, on gagne 2 fois 60€ mais on perd 40€. Marine propose : soit on gagne rouge et on a 120€, soit on gagne noir et on a 80€ on gagne ou on perd 20€, ça revient au même que si on mise 20€ sur une seule couleur. Camille : quand Marine dit que l'on a 120€, elle a oubliée d'enlever les 40€ que l'on a perdu.</p>
6e4	<p><i>Faux.</i></p>
5e3	<p>Nicolas : si on mise 20€ sur une couleur , si elle sort, on repartira avec 140€ et non pas avec 120€.</p>
6e4	<p><i>Faux.</i></p>
5e3	<p>Manon : quand camille dit que l'on doit enlever 40€ a 120€, ce n'est pas vrai <math>60 + 60 = 120</math> alors je ne vois pas pourquoi il faut enlever 40 à 120. pour calculer ce que je vais gagner ou perdre: on calcule ce que l'on gagne moins ce que l'on perd.</p>
6e4	<p><i>Faux. Il faut dire ce que l'on a en poche.</i> <i>Commentaires d'élèves sur les conclusions de Marine :</i> <i>- c'est un hasard que l'on trouve la même chose. Il vaut mieux faire comme Charlène.</i> <i>- Un autre élève propose alors de faire un essai sur des mises avec le même écart :</i> <i>on mise 20 € sur le rouge et 10 € sur le noir, puis 10 € sur le rouge et 0 € sur le noir : dans les deux cas, soit on gagne rouge et on a 110 €, soit on gagne noir et on a 90 €.</i> <i>- Inès conclut que ce n'est pas un hasard, mais que les deux méthodes aboutissent toujours au même résultat.</i> <i>- Rania propose alors de ne miser que sur une seule couleur ; les calculs seront ainsi plus simples, surtout lorsque l'on rajoutera la case verte.</i></p>

## Relance

Bonjour à tous.

Je vois qu'encore une fois, les échanges ont été nombreux et animés. Plusieurs d'entre vous ont déjà pu répondre à une question de l'énoncé: "Ai-je des chances de ressortir avec 500 euros en ne jouant que 4 fois ?" ; vous avez indiqué des situations dans lesquelles, si l'on fait les bonnes mises et que l'on gagne et l'on perd au bon moment, on finit avec 500 euros en poche : la réponse à la question est donc bien évidemment "oui"... mais est-ce une réponse satisfaisante ? N'a-t-on pas envie, quand on a vu que l'on pouvait atteindre cette somme, de savoir quelles sont les \*chances\* d'y parvenir ? Par ailleurs, les manières d'arriver à 500 euros sont très nombreuses puisque l'on peut miser des montants différents à chaque coup ...

Je vous suggère donc qu'on se recentre sur la question suivante: calculer les chances que je parvienne à 500 euros (ou que je dépasse cette somme, ce qui est encore mieux !) en 4 coups en misant exactement 100 euros à chaque fois. Une fois que l'on aura pu faire ce calcul, on pourra essayer de calculer les chances quand on change la manière de miser : par exemple miser seulement 50 euros à chaque fois, ou tout son argent à chaque fois, miser la moitié de son argent à chaque fois, ou d'autres idées que vous pourriez peut-être avoir. Il sera intéressant de comparer les chances de ces différentes méthodes pour voir si l'une est plus efficace que les autres.

Ceci peut d'abord être fait sur une roulette sans la case verte, et ensuite avec une vraie roulette comportant la case verte (qui, lorsque l'on tombe dessus, fait perdre la mise).

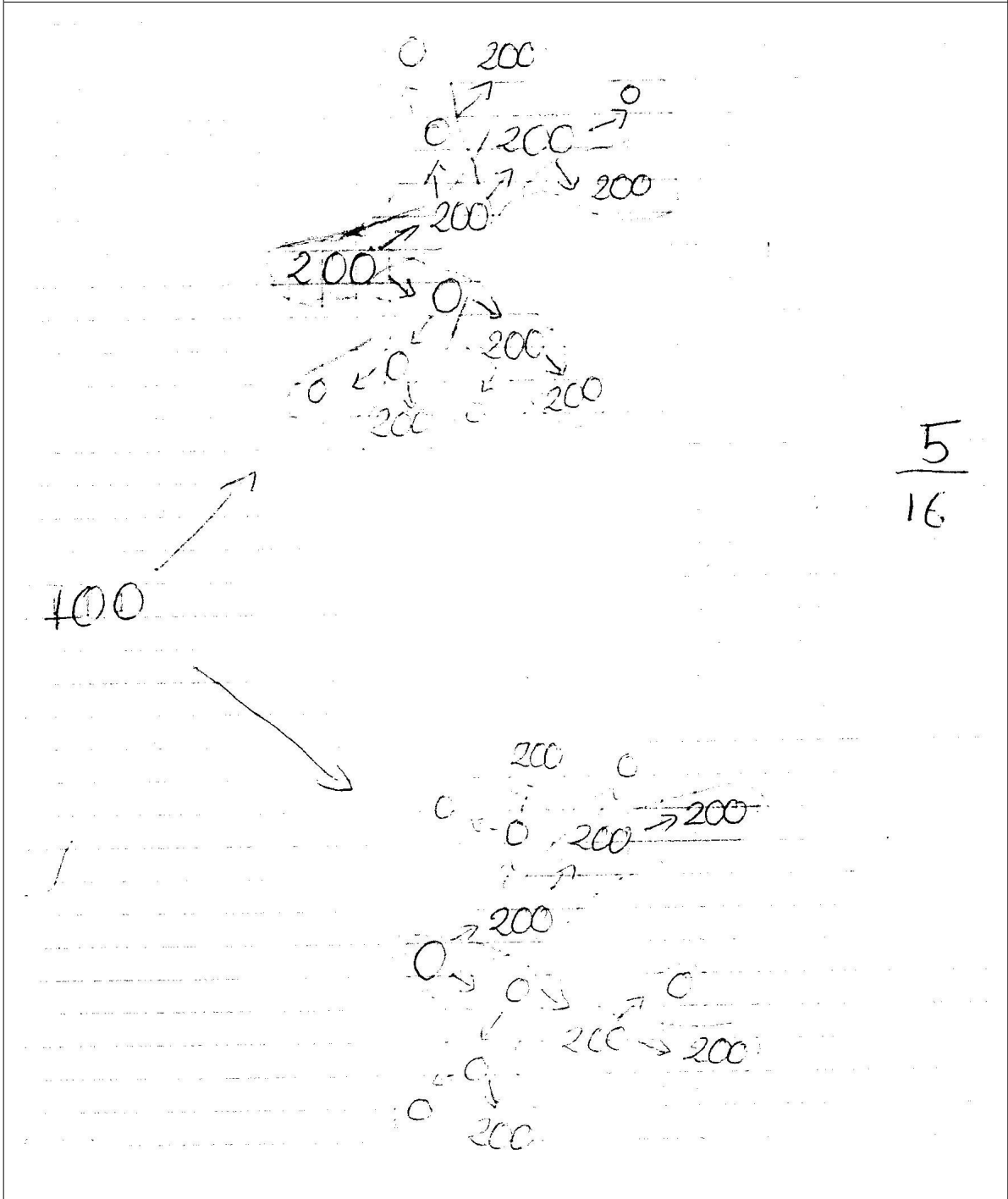
Une petite précision par ailleurs : lorsque l'on mise son argent, par exemple 10 euros, celui-ci est donné au casino ; si je gagne, alors le casino me donne le double de ma mise, donc 20 euros dans l'exemple, mais en fin de compte je n'ai gagné qu'une somme égale à ma mise (10 euros ici).

# Recherche dans une classe suite à la relance

## SEMAINE 3 - Recherche en 6e4

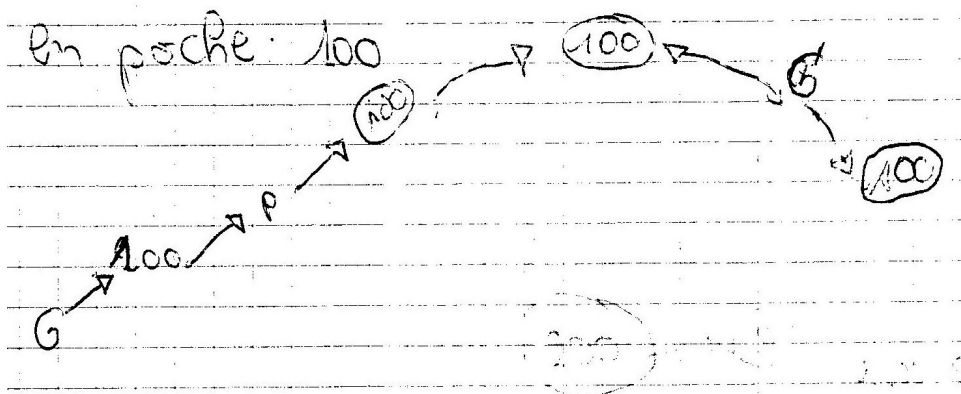
Nous avons lu la relance de l'universitaire, puis nous nous sommes intéressés à la question suivante : "calculer les chances que je parvienne à 500 euros en 4 coups en misant exactement 100 euros à chaque fois."

Nous avons cherché des stratégies pour calculer les chances de gagner.  
Inès a eu l'idée de faire l'arbre ci-dessous. Elle a évalué ses chances de gagner à 5/16.

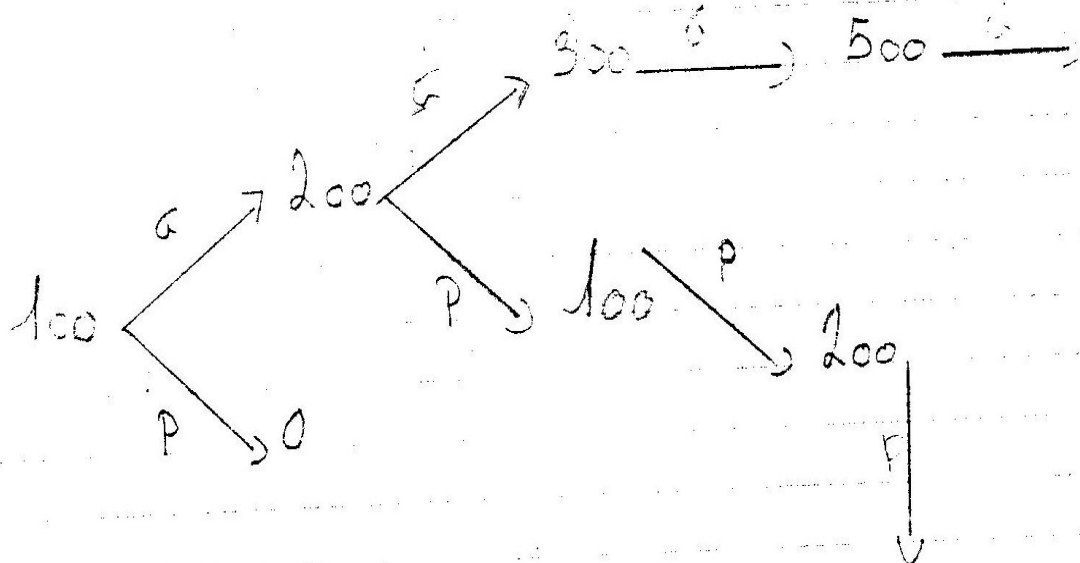


Ayant constaté que l'arbre de Inès était faux, car elle avait confondu les gains et ce que l'on a en poche, plusieurs élèves ont essayé de reprendre l'idée en améliorant les schémas. Voici leurs productions :

*Idée de Elodie :*



*Idée de Rania :*





## Echanges entre les classes suite à la relance

### SEMAINE 5 - Echanges entre les 6e4 et les 5e3

#### Classe de 6e4 :

Pour calculer les chances que je parvienne à 500 € en 4 coups en misant exactement 100 € à chaque fois, nous avons utilisé l'arbre que la classe de 5e3 nous a envoyé.

Plusieurs élèves ont ensuite proposé leur réponse à la question posée :

- Réponse 1 : Marine pense que l'on a une chance sur 4, car on mise 4 fois.
- Réponse 2 : Mohamed E. pense que l'on a une chance sur 3.
- Réponse 3 : Inès compte toutes les propositions, et regarde celles qui marchent. On a donc une chance sur 16, car il y a 16 propositions et une seule qui marche.
- Réponse 4 : Mohamed S. pense que l'on a une chance sur 6, parce qu'on ressort du casino avec de l'argent de six manières. Inès précise, et Mohamed est d'accord : en fait, on a une chance sur 6 de sortir avec quelque chose, donc 10 chances sur 16 de repartir avec rien.

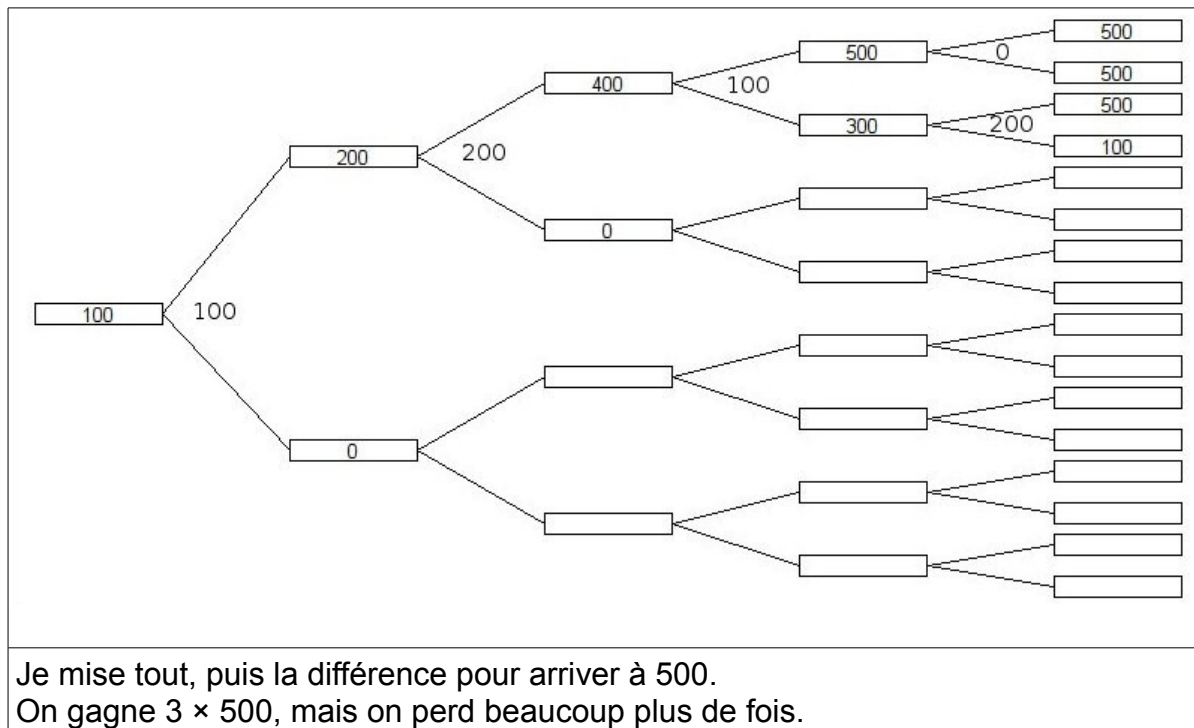
Remarque d'une élève :  $1/4 \neq 1/16$ , donc la réponse 1 et la réponse 3 ne peuvent pas aller ensemble.

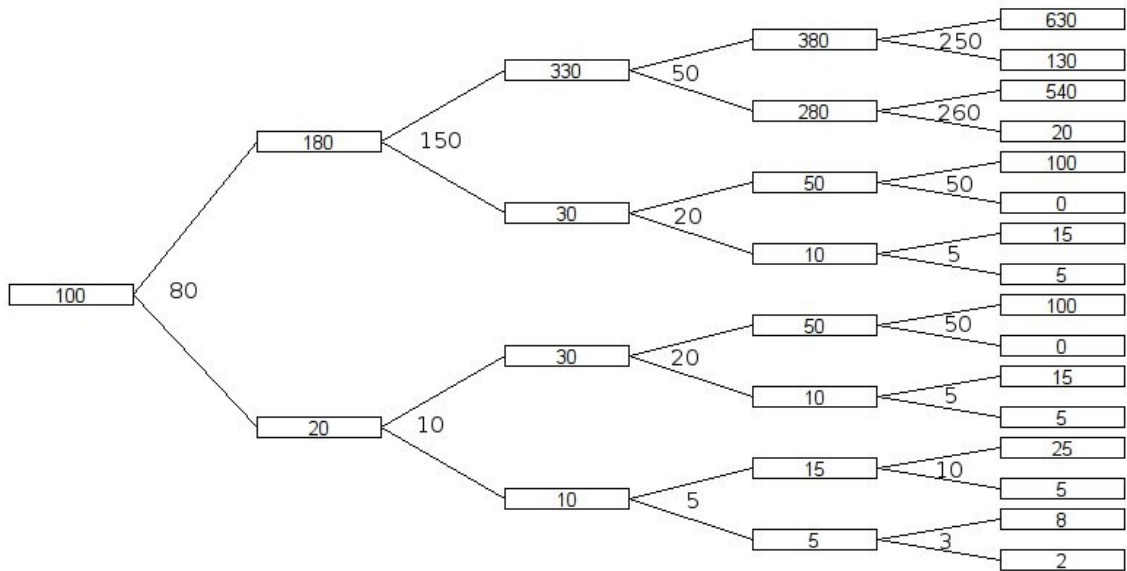
#### Classe de 5e3 :

Nous avons débatus des réponses des 6ème4 :

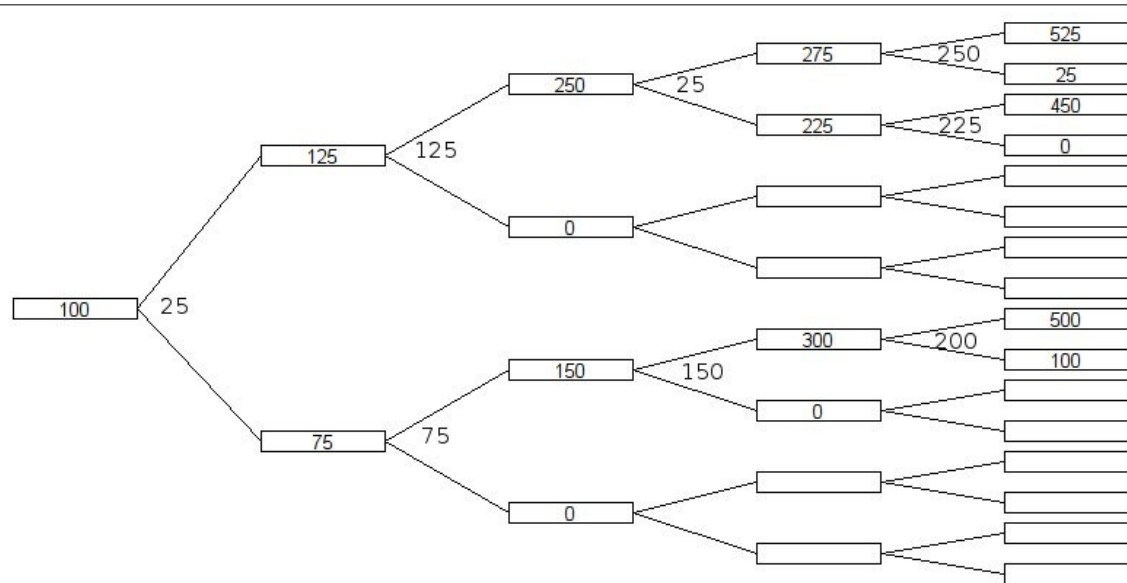
- On a 6 chances sur 16 de repartir avec de l'argent.
- On a donc 4 chances sur 16 de gagner de l'argent.
- On a 1 chance sur 16 de gagner 500 €. Il y a 10 chances sur 16 de tout perdre.
- C'est la réponse 3 qui était juste.

Cette semaine nous avons débattu autour de 3 propositions pour gagner 500€ en 4 mises. Nous vous les envoyons avec nos commentaires.





On est pratiquement sûr de partir avec de l'argent.  
On gagne 3 fois et on gagne plus de 500 €, deux fois.



Je mise 25, puis tout.