Рассмотрим физическую модель мчащего лыжника. Для простоты рассуждений, пускай лыжник едет по плоскому склону, со скоростью V, отклоненный от положения равновесия на угол α. Какой же будет радиус его поворота? Этот радиус можна вычислить двумя путями.

1. **Из условия равновесия.** Чтобы лыжник не упал, нужно чтобы составляющая силы тяжести, ложащая его в поворот равнялась отцентровой силе, которая выталкивает его из поворота.

$$mg\sin\alpha = mV^2/R_e, \tag{1}$$

откуда

$$R_e = \frac{V^2}{g\sin\alpha}, \tag{2}$$

2.**Из кинетики лыжника.** Пускай в начальный момент времени лыжник движется по оси x со скоростью V_x, наклонен на некоторый угол α. Сила вовлекающая его в поворот равняется $mg\sin\alpha$ и направлена перпендикулярно оси x, по y. Тогда, его уравнения движения, согласно второму закону Ньютона будут иметь вид:

$$x = V_x t \tag{3}$$

$$m\ddot{y} = mg\sin\alpha \tag{4}$$

из первого уравнения $t = \frac{x}{V_x}$, а после интегрирования дважды второго з условиями, что скорость лыжника в начальный момент времени по y равняется нулю, и $y = 0$ при $t = 0$ имеем

$$y = \frac{gt^2}{2}\sin\alpha = \frac{gx^2}{2V_x^2}\sin\alpha \tag{5}$$

Радиус поворота обратно пропорциональный второй производной y по x

$$y'' = \frac{g}{V_x^2}\sin\alpha = \frac{1}{R_d} \tag{6}$$

Как видим полное совпадение с формулой из первого варианта. Вобщем фомулы эти для радиуса одинаковы, но выведены из разных физических принципов. Первая формула означает радиус, который должен быть у лыжника, чтобы он не упал, а вторая, по какому радиусу лыжник поедет при определенном угле заклона. То что эти радиусы совпадают делает систему самосогласованной и устойчивой.

Как видим, нигде в формуле не используется никакой радиус лыжи, или еще какая-то лыжная характеристика. Формула одинакова для классических лыж, карвинговых, коньков и даже велосипеда. **Лыжы управляются центром мас лыжника, а не их формой.**

Дальше я хотел обсудить вопрос, что лыжа карвинговой геометрии **не может нарезать идеальный круг толщиной в ширину канта при произвольной закантовке**. Однако, этот вопорс уже неплохо обсуждался здесь - http://www.ski.ru/static/127/2_24561_full.html Стоит наверное только добавить, что боковой вырез не имеет форму еллипса, как описывается в статье, а форму параболы. Так что ситуация еще несколько "хуже". Если кратко, то парабола не является частью круга никогда и как ее не изгибай. Выводы из этого сделаны на форуме того же сайта

1. Лыжа никогда, и ни при каком угле закантовки не рисует окружность в каждый отдельный момент времени.

2. При радиусах дуг, отличных от номинального (он, кстати, не равен радиусу бокового выреза) лыжа будет "мести". Речь не идет о большых величинах, но след шириной в толщину канта не получить никогда. (Здесь "мести"подразумевает, что кант проходит все время чуть в другом месте склона)

По-этому, в задаче я использовал другое определение "карвингового"поворота - это когда лыжу не сносит от лыжника. Это условие невольно используется при 2-ом выводе радиуса.

Посмотрим теперь на некоторые реальные величины. Пускай лыжник едет со скоростью 15 м/с (около 50 км./час) и наклонен на 30 градусов. При таком наклоне лыжа точно будет уже ехать на кантах. По формуле радиус его поворота будет 46 метров. Если на такой скорости он наклонен на 60 градусов (почти лежит уже, думаю неплохая дуга должна получиться), то и тогда радиус будет равнятся 26.5 метрам. Сравните эти величины с радиусом бокового выреза, даже для слалома-гиганта. Вопрос будет ли такая дуга идеальной? Ответ - нет, как и для любого другого радиуса и скорости, как написано в статье. Будет ли лыжа ехать на кантах и резать? Да, будет.

Конечно, чем ближе радиус номинальной дуги лыжи к радиусу с которым едет лыжник, тем лучше. Лыжа лучше цепляется за склон, чище резать и проще входит в такой поворот. Но говорить, что лыжа не может ехать радиусом большим, чем собственный - неправильно.